

№48 (1694) | 26 НОЯБРЯ 2021
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru



Открыть прикрытия!

Что может защитить нас
от коронавируса *стр. 10*

Конспект

Продолжение следует

ФНТП в области генетики продлят

► Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий будет продлена до 2030 года. Об этом Владимир Путин сообщил в ходе совещания, на котором шла речь о материально-техническом и кадровом наполнении работ в рамках запущенной два года назад ФНТП.

«Прежде всего предлагаю сосредоточить внимание на правовом регулировании геномных исследований и применении генетических технологий, - сказал президент. - Считаю также не-

обходимым детально определить порядок деятельности Национальной базы генетической информации и национальных биоресурсных центров, один из которых будет создан на базе Всероссийского института растений им. Вавилова».

Вице-премьер Татьяна Голикова напомнила, что головной организацией программы развития генетических технологий является НИЦ «Курчатовский институт». Общий объем финансирования ФНТП до 2027 года составляет 127 миллиардов рублей, из кото-

рых 111,5 миллиарда выделяются из федерального бюджета. В реализации участвуют более 100 научных организаций и вузов, а также три центра геномных исследований мирового уровня по следующим направлениям: биобезопасность, медицина, сельское хозяйство и промышленность.

Как сообщила вице-премьер, по результатам конкурса отобраны 22 исследовательские программы научных организаций и вузов. Предполагается, что до 2023 года на эти цели будут выделены гранты в общем объеме 8,2 миллиарда рублей. Кроме того, поддержаны 15 проектов по развитию биоресурсных коллекций, а также расширение их сетевого взаимодействия с научными и образовательными организациями. Объем финансирования до

2023 года здесь составляет 2,6 миллиарда рублей. Т.Голикова отметила, что держатели биоресурсных коллекций должны выступать также основным источником наполнения информационно-аналитической системы хранения и обработки генетических данных - Национальной базы генетической информации, которая предусмотрена программой.

Глава Минобрнауки Валерий Фальков рассказал о кадровом обеспечении сферы генетических технологий. Это, по его словам, многоуровневая, взаимовязанная по направлениям и этапам система подготовки высококвалифицированных специалистов. Но, как признал министр, в области современной генетики не хватает качественных методических материалов. Чтобы ис-

править ситуацию, вузы и НИИ подготовили учебные пособия «Генетика» для 10-11-х классов и «Практическая молекулярная генетика для начинающих» для 8-9-х классов. НИЦ «Курчатовский институт» вместе с Академией Минпросвещения разработал онлайн-курс по преподаванию генетики в школах.

Министр подчеркнул, что увеличено количество бюджетных мест по направлениям подготовки, в которых изучаются дисциплины в сфере генетики, в том числе в ординатуре и аспирантуре. Кроме того, в вузах появились такие образовательные программы, как «Медицинская биофизика» и «Медицинская кибернетика», «Алгоритмы анализа больших биологических данных», «Интегрированная структурная биология и генетика». ■



Фото пресс-службы Росгидромета

Молодо выглядит

Российская наука перестала стареть?

► Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ представил динамику численности молодых ученых за последнее десятилетие и оценил, как изменился уровень их научной квалификации. Расчеты ИСИЭЗ проводил по данным Росстата, базе данных Евростата и другим источникам.

В докладе отмечается, что за последнее десятилетие количество исследователей в возрасте до 39 лет (включительно) увеличилось на 9,1%, и в 2020 году составило 153,4 тысячи человек. Вырос и их удельный вес в общей численности ученых - с 37,5% в 2011 году до 44,3% в 2020 году. На фоне многих стран Евросоюза российская наука выглядит довольно «молодо». По удельному весу исследователей в возрасте до 35 лет Россию (31,3%) несколько опережают Словакия, Польша, Чехия и Словения.

Позитивные изменения возрастной структуры научных кадров в течение последнего десятилетия обусловлены ростом численности возрастной группы 30-39 лет (+49% за 2011-2020 годы), которая превалирует в составе молодых исследователей, начиная с 2013 года. Численность самой молодой когорты - 20-29 лет - напротив, стабильно сокращается (в целом за указанный период на 25,1%). Отчасти такая динамика связана с де-

мографическими проблемами, снижением рождаемости в 1990-1995 годах.

Как подчеркивают эксперты НИУ ВШЭ, важным фактором остается пока еще недостаточная привлекательность научной карьеры для молодежи, хотя в последние два года наметилась положительная динамика. Так, в 2020 году после окончания вуза на работу в организации, выполняющие ИР, было принято 14 тысяч человек, из них 8,4 тысячи - на должности исследователей. По сравнению с 2019 году эти показатели выросли на 25,5 и 25,7% соответственно. Увеличилась и доля этих лиц в численности выпускников вузов, хотя значения достаточно малы - 1,6 и 1% соответственно.

Молодые специалисты, закрепившиеся в науке, демонстрируют довольно высокий уровень квалификации: в среднем каждый седьмой из них имеет ученую степень. В 2020 году количество кандидатов и докторов наук в возрасте до 39 лет составляло 22,6 тысячи человек или 22,8% от общей численности «основенных» исследователей. В основном это кандидаты наук (97,5%). Однако специалисты самой молодой категории (до 30 лет) в последние годы не спешат защищать диссертацию: если в 2011 году ученую степень среди них имели 6,5%, то в 2020-м - только 3,2%. ■

Пора активизации

РАН и Росгидромет скоординируют исследования

► Российская академия наук и Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды заключили соглашение о сотрудничестве. Подписи под документом поставили президент РАН Александр Сергеев и руководитель ведомства Игорь Шумаков.

Стороны намерены усилить координацию исследований в области гидрологии, метеорологии, океанологии, гелиогеофизики, агрометеорологии, гляциологии, мониторинга окружающей среды и ее загрязнения, в том числе ионосферы и околоземного космического пространства. Внимание будет уделено также изучению земной климатической системы с учетом различных природных и антропогенных воздействий.

«Сейчас очень подходящее время активизировать взаимодействие, потому что есть очень много вопросов, связанных с фундаментальными процессами, - сказал А.Сергеев. - Это и арктические проекты, и связь изменения климата с изучением Арктики, и увеличение количества катастрофических природных явлений, и многие другие области совместных исследований. Нам предстоит серьезная работа, необходимая для развития страны».

По словам И.Шумакова, важными пунктами подписанного документа являются также подготовка научных кадров, информирование и просвещение общественности, взаимодействие в рамках международного сотрудничества. ■

Программы нон грата?

Правительство не жалует КНТП

► О проблемах с реализацией комплексных научно-технических программ (КНТП) рассказал на IX Форуме «Композиты без границ» президент Российской академии наук Александр Сергеев.

«Я хотел бы напомнить, что сам термин «КНТП» появился в Стра-

тегии научно-технологического развития страны, которая была утверждена 1 декабря 2016 года, - сказал глава РАН. - И в итоге через пять лет мы, скомпоновав достаточно большое количество таких программ, к сожалению, так и не запустили реально волну КНТП. Прямо говорить, что

вообще ничего не запустили, нельзя, потому что пару месяцев назад было наконец-то принято решение правительства о старте первой, относительно небольшой программы по детскому молоку. А обойма остальных серьезных крупных программ находится сейчас в правительстве».

А.Сергеев подчеркнул, что формирование КНТП - одно из важнейших направлений работы РАН. Под руководством

Академии наук над этими программами работают семь советов, объединяющих представителей промышленности, вузов и институтов РАН. На форуме речь шла об одной из таких КНТП - «Новые композитные материалы». В течение двух лет более 20 предприятий, вузов и институтов РАН вели разработку программы, в рамках которой предполагается создать 28 передовых технологий, способных вывести Россию на ли-

дирующие позиции в мировой композитной индустрии. КНТП была утверждена на Совете при Президенте РФ по науке и образованию, в семи федеральных органах исполнительной власти, но «застряла» в Минфине и не утверждена правительством. Участники форума решили подготовить обращение к кабинету министров с поддержкой позиции РАН по вопросу финансирования этой КНТП, сообщает пресс-служба РАН. ■



Перспективы

Будет город-вуз!

Большой университет приобретает все более четкие очертания

Наталья БУЛГАКОВА

► Томск намерен стать одним из крупнейших городов-университетов в мире. Для достижения этой амбициозной цели ведущие вузы и академические институты города решили объединиться в один большой университет с общей инфраструктурой. Эта идея зрела в Томске несколько лет, но предметно о ней заговорили два года назад (см. «Спасибо Большому», «Поиск» №50, 2019). А недавно, как раз в тот день, когда в стране впервые отметили День преподавателя высшей школы, на заседании Томского консорциума научно-образовательных организаций исследовательские институты, вузы Томска, а также МИФИ подписали хартию Большого университета, где были сформулированы его главные задачи, решение которых будет способствовать формированию и продвижению международного бренда Большого университета и Томска как первого города-университета в России.

На пресс-конференции в ТАСС, состоявшейся накануне подписания, губернатор Томской области Сергей Жвачкин, заместитель губернатора по экономике Андрей Антонов и ректор ТГУ Эдуард Галажинский рассказали, насколько удалось приблизиться к цели за прошедшие два года.

Томск обладает всеми предпосылками, чтобы стать городом-университетом, считает губернатор

Томской области: тут есть сильные университеты, научные институты, высокотехнологичные предприятия, представлены практически все российские госкорпорации. Их объединение даст результат как минимум по трем причинам: современные открытия рождаются на стыке наук, научные разработки должны быстро воплощаться в жизнь. Наконец, университет, чтобы решать задачи мирового уровня, должен обладать соответствующими ресурсами, каких у каждого в отдельности сегодня нет.

“ В Томске создается центр, подобного которому нет не только в стране, но и в мире.

С.Жвачкин рассказал, что Большой университет Томска объединит шесть томских вузов, пять академических институтов (что уже согласовано с президентом РАН А.Сергеевым), а также пять институтов, входящих в Томский медицинский центр (на сегодняшний день крупнейший в России). «Плюс к этому, скорее всего, еще несколько сибирских университетов», - добавил губернатор. Однако при этом каждая организация сохранит свое юридическое лицо.

Глава области подчеркнул, что в Томске создается центр, подобного которому нет не только в стране, но

и в мире. В кампусе, например, откроются совместные лаборатории университетов и крупных госкорпораций. IT-компании и небольшие фирмы вокруг смогут этими лабораториями пользоваться, студенты, проходящие там практику, - потом остаться работать в госкорпорациях.

- На мой взгляд, соединение образования, науки, бизнеса и власти, постановка для них одной цели - очень правильное решение, - заявил С.Жвачкин.

- Большой университет - новый инструмент взаимодействия вузов и академических организаций, который мы ищем уже лет десять в диалоге, экспериментах, проектных сессиях, - рассказал Э.Галажинский. - Ключевая предпосылка его создания - сохранение автономии и разнообразия, но при этом формирование единого стратегического видения и корреляция планов, исследовательских

приезжая в Томск, должен в идеале иметь возможность пользоваться ресурсами всех игроков, выбирая интересующую его специализацию, вплоть до программ общей аспирантуры. Уже сегодня две тысячи томских аспирантов учатся по программам совместной аспирантуры вузов и академических институтов («Компьютерный дизайн новых материалов», «Плазменная обработка и создание строительных материалов»).

Некоторые принципы функционирования будущего Большого университета уже успешно опробованы.

- Мы вместе зашли в программу поддержки геномных исследований, скоординировав несколько ключевых проектов, - рассказал ректор ТГУ. - ТУСУР взял на себя разработку геномного принтера, мы отвечаем за материалы, Сибирский медуниверситет - за апробацию и проект, связанный с разработкой

Успех оказался беспрецедентным для региона. Из шести томских вузов по формальным характеристикам имели возможность зайти в программу пять, причем один только в качестве кандидата. И все пять прошли. Один получил господдержку как кандидат, четыре остальных стали обладателями и базовой, и специальной частей гранта. «Таким образом, вместе с поддержкой геномных исследований дополнительный бюджет развития Большого университета составил более трех миллиардов рублей, - сообщил Э.Галажинский. - Это хорошая цифра, которая показывает, что логика кооперации работает. По этой логике один плюс один дает не два, а четыре». Такой результат, считает ректор, достигнут благодаря тому, что как минимум три года отработывалась содержательная организационная схема взаимодействия и на конкурс томские вузы пришли с внятными, взаимосвязанными и хорошо проработанными программами.

Предполагается, что уже в следующем году начнется строительство междууниверситетского кампуса. С «университетской милей» - улицей, где сосредоточены здания трех томских вузов, - его соединит канатная дорога. В 2024 году планируется завершить первой этап строительства - в кампусе появятся гостиницы для студентов, аспирантов и преподавателей. «Впервые в России такой проект реализуется в рамках государственно-частного партнерства, - сообщил А.Антонов. - Порядка 60% выделяет Федерация, остальное - частные инвесторы». Решение о финансировании со стороны государства (18 миллиардов рублей) было принято премьером Михаилом Мишустиним в ходе его визита в Томск. Переговоры с компаниями сейчас ведутся, бизнес, по словам заместителя губернатора, «активно включается», потенциальные инвесторы есть. Инвесторов реальных определяют по конкурсу. ■

образовательных, под большие вызовы, которые сегодня стоят перед страной. Зачем нужен университет такого масштаба? Два томских вуза, участвовавших в Программе 5-100, четко поняли, что на мировой карте среди 30 тысяч университетов они не видны. «Если мы хотим быть видимыми, у нас должны быть общий бренд, общая стратегия позиционирования», пояснил Э.Галажинский. Еще одна базовая задача - интеграция базовых инфраструктур. Общие читальные залы, общие кампусные карты, цифровые сервисы и т. д., вплоть до общей приемной кампании. Все это позволит значительно снизить издержки. Наконец, студент, генетических технологий для блокировки метастазов при онкологических заболеваниях. ТГУ также является главным в проекте, касающемся обеспечения населения безопасными продуктами, не содержащими микробов с резистентностью к антибиотикам. Каждый вуз привлекает партнеров.

В этой же логике Большого университета томские вузы участвовали в конкурсе программы «Приоритет-2030». Например, ТУСУР - ключевой в программе, связанной с микроэлектроникой, а каждый университет, по выражению ректора, «достраивает эту историю своими ресурсами». То есть у каждого свой блок, свой проект, своя задача.



<https://swisspolar.ch/>

стрее, чем в предыдущие годы, выносился в сопредельные бассейны и медленнее нарастал. В результате к 2007 году (именно этот год исследователи считают рубежным) сложилась ситуация, когда было отмечено резкое сокращение площади ледяного покрова. Строго говоря, с 2007-го баланс между многолетним и однолетним льдом сместился в пользу последнего. Это принципиальный сдвиг: по всему арктическому бассейну однолетний лед (т. е. лед, который образуется в течение зимы и тает следующим летом) доминирует, занимая свыше 50% площади. Ранее преобладал многолетний.

В силу таких изменений летом ото льда стали очищаться заметные большие водные площади. Более того, смещение баланса запустило целую цепочку климатических перемен, касающихся и северных широт, и планеты в целом. Есть такое понятие, как «полярное усиление»: климатические изменения, происходящие на планете, в Арктике выражены гораздо сильнее. Например, ученые считают, что среднегодовая температура с 1950 года выросла по всему земному шару на 0,8 градуса, а в Арктике - на 2,5-3 градуса. И это очень много - вполне достаточно, чтобы влиять на климат в планетарном масштабе. Собственно, в Северном Ледовитом океане изменения, связанные со сменой баланса арктического морского льда в пользу однолетнего, запустили процесс вертикальной конвекции вод, проникающей глубже в водную толщу, чем в климатических условиях, характерных для второй половины XX века.

- Когда летом значительная часть водной поверхности покрыта льдом, тепло, поступающее во время полярного дня (а летом по всему бассейну идет круглогодичное поступление коротковолновой солнечной радиации), тратится на таяние льда, - поясняет профессор Иванов. - Соответственно, воду солнечные лучи не греют: пока лед не растаял, температура воды близка к точке замерзания. В такой ситуации лед летом слегка тает, вода практически не нагревается, а с приходом осени поступление тепла сначала сокращается, затем полностью исчезает - наступает полярная ночь. Отдача тепла от поверхности становится больше, чем его поступление, и сразу образуется новый лед. Затем цикл повторяется. Но в условиях изменившегося баланса и появления обширных поверхностей открытой воды в летнее время (продолжительность сезона открытой воды, кстати, в ряде районов Северного Ледовитого океана тоже увеличилась) солнечное тепло тратится на прогрев воды, и с формированием нового льда возникает задержка. Чтобы он стал образовываться, избыточное тепло должно уйти либо в атмосферу, либо быть унесено течением с водными массами, а все эти процессы требуют времени. И возможна ситуация, когда задержка окажется настолько серьезной, что зимы уже не хватит для образования льда нормальной толщины. Лед ста-

SOS планеты Земля

Ольга КОЛЕСОВА

Зимой, как летом?

Арктические льды тают не по графику



Владимир ИВАНОВ,
доктор физико-математических наук

► - Сегодня в Арктике нужны резиновые сапоги и дождевик. И это было, пожалуй, самым неожиданным впечатлением. А в целом экспедиция позволила нам сделать «моментальный снимок» последствий глобального изменения климата в евразийской Арктике. Морские и наземные экосистемы этого региона меняются быстрее, чем ожидалось, - сообщила «Поиску» главный научный сотрудник экспедиции Arctic Century («Арктика-2021») Хайдемари Кассенс, профессор Центра исследований Мирового океана им. Гельмгольца (GEOMAR), Германия. Российско-швейцарско-немецкая экспедиция, презентация первых результатов которой прошла недавно в посольстве Швейцарии, состоялась в августе - сентябре 2021 года. Но то, что во многие точки Арктики теперь можно попасть без сопровождения ледокола, исследователи зафиксировали гораздо раньше: в последние два десятилетия арктический морской лед продолжал уменьшаться по площади и

объему. Недавние спутниковые наблюдения показывают, что в атлантическом секторе Северного Ледовитого океана сокращение ледяного покрова происходит не только летом, но и зимой. Изучению этого феномена был посвящен поддержанный Российским фондом фундаментальных исследований проект «Зимнее сокращение морского льда в приатлантической Арктике».

- Сам я в экспедиции «Арктика-2021» не участвовал, но прекрасно знаю многих исследователей, поскольку организатором с российской стороны выступил Государственный научный центр РФ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» (АНИИ), сотрудником которого я по-прежнему являюсь, хотя основное мое место работы в последние несколько лет - кафедра океанологии географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, - рассказывает руководитель проекта доктор физико-математических наук Владимир ИВАНОВ. - Действи-

тельно, в тех районах, где они работали (пролив Вилькицкого, архипелаг Северная Земля со стороны Карского моря), были достаточно легкие условия, но хотел бы подчеркнуть, что, несмотря на общую тенденцию уменьшения площади и объема морского льда, процесс его сокращения не становится линейным. Ситуация меняется год от года, есть и возвраты к прежнему, что, в принципе, и демонстрируют результаты наших исследований. Процесс сложный, но общее сокращение ледяного покрова продолжается с 1990-х годов.

Сдвиг баланса

В ходе реализации проекта коллектив сотрудников АНИИ и кафедры океанологии Московского государственного университета изучал изменения, происходящие в Арктике в зимний сезон.

- Зимние изменения ледяного покрова, возможно, не так ярко выражены, как летние, но они есть, причем четко привязаны к определенным регионам, - продолжает В.Иванов. - Если летние изменения касаются всей Арктики, за исключением разве что небольшой области в районе Гренландии, то зимнее сокращение льда сосредоточено в районах поступления вод из умеренных широт в Северный Ледовитый океан. Это западная часть Ар-

ктики, то есть атлантический сектор, и восточная, район Берингова моря, Берингов пролив и тихоокеанский сектор. Именно эти два района показывают за последние 10-12 лет наиболее сильные тренды. Согласно результатам и наших изысканий, и других научных работ в этой области, с 1990-х годов и до 2005-2007 годов наблюдалось общее сокращение ледяного покрова, которое в первую очередь затронуло многолетний лед: он бы-

«
Недавние спутниковые наблюдения показывают, что в атлантическом секторе Северного Ледовитого океана сокращение ледяного покрова происходит не только летом, но и зимой.»

нет тоньше и к началу весеннего сезона начнет быстрее ломаться и таять. Благодаря проекту РФФИ мы показали, что речь идет о понятии положительной обратной связи на сезонном масштабе. Если лед в силу вышеупомянутых предпосылок становится тоньше, он раньше начинает ломаться за счет динамических причин, быстрее вытравивать, и цикл повторяется по нарастающей. Каждый год происходит сдвиг начала ледообразования, и идет постепенное сокращение морского льда. Схема несколько идеальная, но определенные ее элементы уже наблюдаются в районах, где происходит поступление теплых вод из умеренных широт. В зимний период, когда происходит охлаждение вод у поверхности, холодная вода начинает опускаться вглубь, так как ее плотность выше. Более тяжелая вода «тонет», а на ее место поднимается теплая из глубин. И в сегодняшних условиях процесс такого вертикального «перемешивания» (конвекции) идет очень эффективно. Постепенное уменьшение арктического морского льда создало условия для интенсивного развития зимней конвекции вдоль траектории движения теплой воды в атлантическом секторе Северного Ледовитого океана. Выполненный анализ позволил установить роль этого вертикального конвективного потока тепла в образовании свободных ото льда зон в местах притока атлантических вод, например, в западной части бассейна Нансена и Баренцево море. Причем, подчеркну, речь идет о зимнем периоде.

Атлантификация Арктики

«Arctic matters ("Арктика имеет значение")», - повторяли участники вышеупомянутой международной экспедиции, объединившей 15 университетов и научно-исследовательских институтов. Политика, экономика, вопросы климата и энергетики - все это сочетается в Арктике.

- Драматические изменения видны невооруженным глазом, - подчеркнула профессор Габриель Шэпман-Штруб, научный директор Швейцарского полярного института. - В ходе уникальной мультидисциплинарной экспедиции мы изучили влияние изменений климата на все экосистемы одного из самых уязвимых регионов нашей планеты. Арктика нуждается в детальном плане защиты, иначе она очень быстро поменяется. Мы ждем российского председательства в Арктическом совете, чтобы принять стратегию до 2030 года. Только вместе мы можем встретить такой вызов, как глобальное потепление.

- В районах интенсивного поступления вод из умеренных широт в последние годы действительно наблюдаются значительные отрицательные аномалии площади ледяного покрова, - продолжает рассказ В.Иванов. - В отдельные годы (например, в 2016-м) между Шпицбергом и Землей Франца-Иосифа в середине зимы можно было видеть колоссальные поверхности просто чистой воды. Ничего подоб-



ного в Арктике раньше не наблюдалось!

Подвести итоги многолетних исследований можно так: в результате сокращения арктического льда и изменения баланса в пользу однолетнего тепло воды, поступающей с юга, стало гораздо эффективнее воздействовать на верхние слои Северного Ледовитого океана и оставшийся ледяной покров. Поэтому в этом районе в зимний сезон наблюдается аномально малое коли-

земной шар - с увеличенным разрешением в интересных для исследователя районах, скажем, в Баренцевом море. Такие модели позволяют ставить численные эксперименты, описывать происходящие процессы, оценивать их значимость. В нашем случае - для сокращения зимнего морского арктического льда. И, наконец, применяем так называемый ре-анализ: с помощью специальных математических методов синтезируем данные натурных наблю-

ные колебания на коротком интервале (градусов на 10-15 в течение дня), усиление активности циклонов и другие климатические сдвиги не понаслышке знакомы жителям планеты. И есть ряд обоснованных гипотез о том, что все эти катаклизмы связаны с аномальной ледовой ситуацией в Арктике, прежде всего зимней. Когда Баренцево море открыто, а лед в северных районах начинает появляться во второй половине зимы, незамерзшая водная

Активная научная дипломатия с Россией - МОСТ». Организаторы - посольство Германии в России, Германский центр исследования Земли (Потсдам), Объединение имени Гельмгольца, Президиум РАН и Германский дом науки и инноваций. Планируется целый ряд двусторонних мероприятий, направленных на совместные исследования климата и устойчивого развития.

- По моему мнению, вопрос устойчивого развития станет цен-

“ Значительные температурные колебания на коротком интервале (градусов на 10-15 в течение дня), усиление активности циклонов и другие климатические сдвиги не понаслышке знакомы жителям планеты. И есть ряд обоснованных гипотез о том, что все эти катаклизмы связаны с аномальной ледовой ситуацией в Арктике.

чество льда. С легкой руки профессора Иванова и его коллег в научный оборот введен термин «атлантификация» Арктики, означающий усиление влияния атлантических течений на структуру вод в верхнем слое западного сектора Северного Ледовитого океана. Впрочем, в тихоокеанском секторе ситуация аналогичная.

- Для анализа данных мы используем три основных метода, - делится подробностями Владимир Владимирович. - Во-первых, обрабатываем данные натурных наблюдений, то есть информацию, собранную в экспедициях, подобных «Арктике-2021». Во-вторых, проводим математическое моделирование. Сейчас сложные численные модели, как правило, глобальны, могут покрывать весь

деней и моделирования. Этот инструмент сравнительно недавно вошел в исследовательскую практику.

После завершения проекта «Зимнее сокращение морского льда в приатлантической Арктике» мы получили еще один грант РФФИ - специализированный, арктический - «Современные изменения гидрометеорологических условий в Баренцевом море как индикатор климатических трендов в евразийской Арктике в XXI веке». Сейчас планируем заняться изучением вопроса, который активно обсуждается в научном сообществе: насколько сильное отступление льда и другие климатические изменения в Арктике влияют на погодные катаклизмы последних лет в России, Европе и США. Значительные температур-

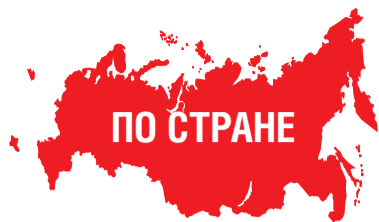
поверхность на Севере запускает колоссальный теплообмен с атмосферой, что подстегивает активность циклонов и несет массу других последствий.

В поисках лучшего климата

Актуальность темы с годами только возрастает: в докладах Межправительственной группы экспертов по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), публикуемых раз в 5 лет, вопросы, связанные с Арктикой, стоят на первом плане. И встречать подобные климатические вызовы действительно лучше рука об руку. Недавно в главном здании Российской академии наук на Ленинском проспекте состоялось торжественное открытие проекта «Вместе за лучший климат -

тральным для всех нас в течение ближайших десятилетий. Что касается научного сотрудничества, здесь важную роль будут играть вопросы защиты климата. Думаю, наши страны могут совместными усилиями внести большой вклад в европейскую систему решения всех тех проблем, с которыми мы сталкиваемся, - подчеркнул посол Германии в России доктор Геза Андреас фон Гайр.

Действительно, совместные климатические исследования помогут улучшить и климат дипломатический. Но чтобы предлагаемые решения были научно обоснованными, необходимо развивать фундаментальные подходы, подобные использованным в проекте «Зимнее сокращение морского льда в приатлантической Арктике». ■



Москва

Варвара КРАВЦОВА

С вниманием к точке

► Математический институт им. В.А.Стеклова РАН усилит учебные планы бакалавриата Московского физико-технического института (НИУ). С 2021/22 года по направлению «Прикладная математика и информатика» они будут формироваться с учетом научно-образовательной программы Математического центра мирового уровня МИАН.

Академический институт и вуз контактировали и раньше. В 2019 году в магистратуре Физтех-школы прикладной математики и информатики, объединяющей два факультета, была создана базовая кафедра МИАН. «Математический институт им. В.А.Стеклова увидел в МФТИ реальную точку роста. Теперь, осознав, насколько яркие ребята идут в наш бакалавриат, МИАН включается в формирование нашей программы “Прикладная математика и информатика”, - сказал, комментируя событие, ректор МФТИ Дмитрий Ливанов. ■

Владикавказ

Вышли на дистанцию

► В Северной Осетии - Алании стартовал научно-образовательный проект «Владикавказский педагогический математический марафон-2021». Среди его инициаторов и организаторов - Северо-Кавказский центр математических исследований, Южный математический институт Владикавказского научного центра РАН, Северо-Осетинский республиканский институт повышения

Ставрополь

Ближе к Даляню

► Северо-Кавказский федеральный университет и Даляньский университет приняли решение о разработке совместных образовательных программ, в рамках которых планируется подготовка студентов из КНР. Обучение будет организовано по четырем специальностям: в области информационных систем, компьютерных технологий, машиностроения и электроники. Образовательный проект реализуется в рамках соглашения о сотрудничестве между двумя вузами, заключенного ранее. Первые два года китайские студенты будут учиться на родине.

Москва

Центр на стыке

► Министр науки и высшего образования Валерий Фальков открыл новый корпус Научно-образовательного центра права и биоэтики в сфере геномных исследований и применения генетических технологий в Московском государственном юридическом университете им О.Е.Кутафина. «В России действует Федеральная программа научно-технического развития генетических технологий, - сказал глава Минобрнауки. - Для ее реализации необходимы исследования в области не только естественных и точных наук, но также права и этики. Без социогуманитарных знаний невозможны научные

Пресс-служба СКФУ

Кроме изучения основных дисциплин они освоют русский язык. Овладевать тонкостями будущей профессии и завершать обучение молодые люди будут уже в российском университете. Те, кто успешно справятся со всеми испытаниями, получат два диплома - СКФУ и Даляньского университета. Проект двух вузов уже прошел экспертизу в Китае, в онлайн-формате он был презентован руководству Департамента образования провинции Ляонин, в которой расположен Даляньский университет, и представителями Министерства образования КНР. ■

Пресс-служба Минобрнауки

прорывы, поэтому было принято решение о создании центра на базе МГЮА им О.Е.Кутафина. Мы рассчитываем, что он станет не только ведущей в России и одной из лучших в мире экспертных исследовательских площадок, но и точкой притяжения студентов и аспирантов». Сотрудники центра будут работать над совершенствованием российского законодательства в сфере генетических технологий, разрабатывать концепции законов и проекты подзаконных актов. Также они будут вести анализ действующего российского законодательства в области генетики и исследовать нормы права государств - лидеров в развитии генетических технологий. ■

Пресс-служба ВЦ РАН

научно-практический семинар для учителей «Наука - школе. Математическое моделирование как метод формирования у учащихся научного стиля мышления». Математический марафон дает педагогам возможность не только углубить знания и овладеть современными инструментами обучения, но и самим выступить с открытыми уроками и подготовить учебно-методические материалы. ■



Барнаул

Пресс-служба АлтГУ

Время постоянства

► В опорном Алтайском госуниверситете в дистанционном режиме прошло заседание Ассоциации азиатских университетов, в котором приняли участие более 70 участников из 60 вузов России и Центральной Азии. Модераторами заседания выступили президент ААУ, ректор Киргизского национального университета Канат Садыков и вице-президент ассоциации, президент АлтГУ, руководитель НОЦ «Большой Алтай» Сергей Землюков. Приветствуя участников встречи, заместитель руководителя Россотрудничества Павел Шевцов проинформировал, что в российских вузах по основным образовательным программам высшего образования обучаются более 167 тысяч студентов из Центральной Азии. Россотрудничество, по его словам, держит этот регион в фокусе своего внимания. К.Садыков доложил о промежуточных итогах работы ассоциации за 2020-2021 годы. А С.Землюков рассказал о деятельности НОЦ «Большой Алтай» и результатах комплексного сетевого научно-

образовательного проекта ААУ «Тюркский мир Большого Алтая: единство и многообразие в истории и современности». «Опыт работы ассоциации подсказал нам, что необходимо от эпизодических мероприятий переходить к постоянным проектам. Таковым и стал НОЦ тюркологии и алтаистики «Большой Алтай». Сегодня он действует по трем направлениям: образовательному, научному и информационному», - сообщил докладчик. О реализации сетевых образовательных программ в рамках ААУ и НОЦ «Большой Алтай» рассказала первый проректор по учебной работе АлтГУ Евгения Жданова. Проректор по развитию международной деятельности АлтГУ Роман Райкин в своем докладе отметил целесообразность перевода университетов, не ведущих активную работу в рамках ассоциации, в статус наблюдателей. В заключительной части заседания состоялось обсуждение плана проведения в 2022 году V Съезда Ассоциации азиатских университетов. Решено, что он состоится в АлтГУ. ■

Москва

Пресс-служба МТУСИ

Все своё

► В Московском техническом университете связи и информатики начала работу лаборатория цифровой виртуализации и инфраструктурных решений. Она сформирована на базе российского программного и аппаратного обеспечения. Это совместный проект МТУСИ, разработчика «РЕД СОФТ» и Группы компаний ТОНК, реализованный в целях подготовки ИТ-специалистов для работы в импортонезависимой аппаратно-программной среде. Как подчеркнул ректор МТУСИ Сергей Ерохин, новая лаборатория послужит укреплению циф-



рового суверенитета страны, в ней будут создавать актуальные отечественные технологии и помогать студентам их осваивать. По трехстороннему соглашению «РЕД СОФТ» развернул на базе МТУСИ составное решение «РЕД

Виртуализация», ТОНК предоставил компактные компьютеры класса enterprise нескольких моделей, которые используются для организации учебных классов и оптимизации ИТ-инфраструктуры образовательных учреждений. ■

Тольятти

Пресс-служба ТГУ

Идеи под заказ

► Проектную идею студентов Тольяттинского госуниверситета и школьников одобрили на предприятии «Тольяттиазот». Ребята разработали оптимальный способ по разделению и переработке отходов. Для участия в проекте в вузе была сформирована междисциплинарная команда из 10 человек. В нее вошли студенты различных направлений подготовки из Института финансов, экономики и управления, Института математики, физики и информационных технологий, Института химии и энергетики ТГУ. Также к работе подключились 10 учащихся выпускных инженерно-технических классов школы №41. Спустя два месяца после старта проекта молодежь поделилась итогами своей работы с представителями предприятия. Проект производителей заинтересовал. Есть все шансы внедрения инициативы в реальное производство. «Конечно, мы уже применяем проверенные современные тех-

нологии, чтобы снизить выбросы или увеличить повторное использование ресурсов, - рассказывает заместитель гендиректора - директор по связям с общественностью АО Корпорация «Тольяттиазот» Юлия Петренко. - Но нам также интересны свежий взгляд на проблему, новые идеи. Именно поэтому мы пригласили студентов и школьников с различным профилем обучения предложить подходы к внедрению раздельного сбора мусора и переработки отходов на строящемся третьем агрегате карбамида. Думаю, что лучшие идеи мы сможем воплотить в жизнь». «Тольяттиазот» давно сотрудничает с ТГУ. Его представители входят в состав профессиональных советов при выпускающих кафедрах вуза. Предприятие ежегодно принимает студентов университета на практику, а выпускников - на работу, участвует в актуализации программ обучения. Благодаря «Тольяттиазоту» в ТГУ создана лаборатория «Машины и аппараты химических производств». ■



Премии Правительства Российской Федерации 2022 года

Конкурс работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области образования

В соответствии с Положением о премиях Правительства Российской Федерации в области образования, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2013 года №744, с изменениями, внесенными постановлениями Правительства Российской Федерации от 21 июня 2014 года №570, от 30 декабря 2015 года №1505, от 11 октября 2018 года №1214 и от 24 октября 2020 года №1729, Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области образования объявляет конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области образования.

Представление работ производится в соответствии с указанным Положением и Перечнем, образцами и требованиями, предъявляемыми к оформлению прилагаемых к работе на соискание премий Правительства Российской Федерации в области образования документов. Перечень публикуется на сайтах «Российской газеты», Минпросвещения России и Минобрнауки России.

Работы, оформленные в соответствии с изложенными в Перечне требованиями, принимаются в рабочие дни лично от авторов или их доверенных лиц в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 125009 Москва, Брюсов переулок, д. 21, каб. 134, а также размещаются авторами на сайте pravpreмии.рф с даты публикации настоящего объявления в «Российской газете» до 10 февраля 2022 года.

В здании действует пропускная система. В связи с этим прием работ осуществляется строго по предварительной записи по телефону (за два дня).

Конкурс работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области науки и техники

В соответствии с Положением о премиях Правительства Российской Федерации в области науки и техники, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июля 2010 года №544, с изменениями, внесенными постановлениями Правительства Российской Федерации от 20 августа 2014 года №833, от 16 июля 2015 года №713, от 28 сентября 2018 года №1152 и от 24 октября 2020 года №833, Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники объявляет конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области науки и техники.

Представление работ производится в соответствии с указанным Положением и Перечнем, образцами и требованиями, предъявляемыми к оформлению прилагаемых к работе на соискание премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники документов. Перечень размещается на сайтах «Российской газеты» и Минобрнауки России.

Работы, оформленные в соответствии с изложенными в Перечне требованиями, принимаются в рабочие дни лично от авторов или их доверенных лиц в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 125009 Москва, Брюсов переулок, д. 21, каб. 134, а также размещаются авторами на сайте pravpreмии.рф с даты публикации настоящего объявления в «Российской газете» до 20 февраля 2022 года.

В здании действует пропускная система. В связи с этим прием работ осуществляется строго по предварительной записи по телефону (за два дня).

Конкурс работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области науки и техники для молодых ученых

В соответствии с Положением о премиях Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых ученых, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2010 года №601, с изменениями, внесенными постановлениями Правительства Российской Федерации от 20 августа 2014 года №834, от 16 июля 2015 года №712, от 9 апреля 2016 года №279 и от 28 сентября 2018 года №1152, Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники объявляет конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области науки и техники для молодых ученых.

Представление работ производится в соответствии с указанным Положением и Перечнем, образцами и требованиями, предъявляемыми к оформлению прилагаемых к работе на соискание премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых ученых документов. Перечень размещается на сайтах «Российской газеты» и Минобрнауки России.

Работы, оформленные в соответствии с изложенными в Перечне требованиями, принимаются в рабочие дни лично от авторов или их доверенных лиц в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 125009 Москва, Брюсов переулок, д. 21, каб. 134, а также размещаются авторами на сайте pravpreмии.рф с даты публикации настоящего объявления в «Российской газете» до 20 февраля 2022 года.

В здании действует пропускная система. В связи с этим прием работ осуществляется строго по предварительной записи по телефону (за два дня).

КОНТАКТЫ ДЛЯ СПРАВОК:

Синявская Анастасия Сергеевна. Тел.: (495) 547-12-59 (доб. 3815); Терехина Алина Алексеевна. Тел.: (495) 547-12-59 (доб. 3823).

Электронная почта: pravpreмии@minobrnauki.gov.ru.

Работы, оформленные с нарушением указанных требований, не принимаются.

Представленные материалы на конкурс авторам не возвращаются.



Ректор «Корабелки» Глеб Туричин открывает старшеклассникам перспективы судостроительных специальностей.

Общее дело

Школа с видом на море

Питерская «Корабелка» продвигает сквозное инженерное образование

Аркадий СОСНОВ

► На первый взгляд, 368-я - обычная школа в спальном районе Санкт-Петербурга: открылась в 1983 году, когда вокруг росли кварталы новостроек, сегодня в ней почти 800 учащихся. Но, как говорит ее директор Светлана Николаевна Соколова, важен настрой педагогического коллектива на поиск нового. Новым в 2016-2017 учебном году были профилирование старших классов и начавшееся взаимодействие с Морским техническим университетом (СПбГМТУ) по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика.

При этом 368-я считалась школой с гуманитарным уклоном, здесь с первого класса преподают английский язык - в школе 13 учителей по столь востребованному в современном мире предмету. Но, как справедливо рассудила директор, технический специалист должен владеть по меньшей мере одним иностранным языком, и английский точно в приоритете.

Сотрудничество с вузом привело к появлению нетипичной для школьного расписания дисциплины «Инженерное дело» (тоже с первого по 11-й классы!). Да и в целом расширилось об-

разовательное пространство: не только занятия по вузовским специальностям (математика, информатика, инженерная графика, робототехника) на базе университета, но и вовлечение школьников в спортивные, военно-патриотические программы «Корабелки». Два года назад старшеклассник Даниил Ерми-

эффективность. Заместитель директора школы по информатизации Дмитрий Некрасов (для справки: человек с высшими образованиями в сфере культуры и управления) является ее сетевым администратором в режиме 24/7, чем отнюдь не тяготится. Напротив, вдохновлен возможностями обучающей платфор-

« Лишь из вовлеченного в профессию абитуриента можно воспитать конкурентоспособного на глобальном рынке специалиста. »

лов напечатал свою статью в вузовском сборнике «Настоящее и будущее судостроения».

По праву гордится школа и собственной образовательной платформой на базе Moodle (веб-система электронного обучения и тестирования), на которой выкладываются материалы занятий, в том числе модули на английском языке, проводятся консультации, принимаются домашние задания учащихся.

Платформа была создана еще до пандемии коронавируса, но именно в тисках ковидных ограничений показала свою высокую

С недавних пор на ней размещаются и элементы тьюторства вузовских педагогов. Часть традиционной внеурочной деятельности также переводится в дистанционный формат.

Надо ли удивляться, что 368-я стала одной из пяти средних школ города, в которых реализуется проект СПбГМТУ по созданию инженерных классов. Цель двоякая - повысить как общий уровень школьного образования, так и привлекательность судостроительных специальностей среди учащихся, для чего углубленно, с пристрастием об-

учать их четырем актуальным дисциплинам: «Компьютерное моделирование и проектирование», «Морская робототехника и судомоделизм», «Оптика лазеров» и «Экономика и управление». В орбиту проекта попали и четыре школы Ленинградской области, также заинтересованные в связи с вузом и через него с отраслью, на этот счет подписаны соглашения между университетами и губернаторами соседних регионов.

Ректор СПбГМТУ профессор Глеб Туричин уже пять лет на капитанском мостике вуза, во многом определяющего научно-техническую политику российского оборонно-промышленного комплекса. Он прекрасно понимает, что лишь из вовлеченного в

ки, объединяющие школу, науку и производство, что позволит ребятам на практике легко и непринужденно постигать суть технических устройств. В этом и состоит разработанная вузом концепция сквозного инженерного образования. Если образно, морским ветерком наполнить паруса профессиональной карьеры от школьной скамьи до университетской кафедры и будущего рабочего места.

Уровень поступающих в «Корабелку» абитуриентов традиционно высок. Университетской программой профориентации охвачены более 620 школ России, в Санкт-Петербурге их около 400. Но не секрет, что широта охвата может идти в ущерб точности выбора, которую как раз и обеспечит трехлетняя программа инженерных классов.

Потому и разработали четыре сквозных профиля. О каждом ректор говорит подробно и доказательно, с обращением к прошлому и настоящему, с прицелом в будущее. Взять, к примеру, «Компьютерное проектирование и моделирование». В советское время мальчишки увлеченно собирали из деталей кораблик или самолетик, а сейчас можно на компьютере рассчитать его параметры и изготовить на 3D-принтере, и все это в специально оборудованном школьном классе.

В детстве сам будущий ректор крепил и красил леера (они продавались в магазинах), тогда же узнал, что такое дейдвуд (буквально - «мертвая древесина», выступающая в роли подшипника для передачи вращения на гребной вал корабля). Сделать модельку радиоуправляемой было высшим пилотажем, а сейчас этим трудно удивить. Самый крутой, по его мнению, курс - «Подводная робототехника и моделирование». Ну, и профиль «Экономика управления» необходим, поскольку «всегда найдутся дети, которым нравится считать деньги либо командовать другими».

Для вуза это не первый «подход к снаряду». В стремлении найти своего абитуриента СПбГМТУ был партнером Балтийского научно-инженерного конкурса, призванного выявлять технические и математически одаренных подростков, оценивать их креативный потенциал. Юные участники со всей страны защищают свои разработки перед лицом экспертного сообщества. Сотрудники университета и выступали в роли экспертов, а заодно примечали ребят, увлеченных морской тематикой. Но конкурс держится на энтузиазме организаторов, прежде всего известного педагога, основателя лаборатории непрерывного математического образования Ильи Чистякова, а «Корабелке», по признанию ректора, хотелось создать нечто более практичное, системное, опирающееся на поддержку государства и бизнеса.

Вуз ищет и находит партнеров по стране. На северо-западе это предприятия судостроительной отрасли, в Московской области - ракетостроения, в Уфе - авиастроители. Там планируется



Вуз служит связующим звеном между школами и флагманами отрасли.

открыть классы по профилям: «Беспилотные летательные аппараты и авиамоделирование», «Космическая робототехника и ракетомоделирование», «Технология машиностроения». То есть профиль инженерных классов может меняться от региона к региону, но стартует проект в Санкт-Петербурге.

- Нам помогло городское правительство, выделив средства на создание инженерных классов, школы, выигравшие конкурс, получили по 10 миллионов рублей на их оснащение, - отмечает Глеб Андреевич. - Вуз бесплатно обучил учителей этих школ для работы по инженерным профилям. Мы подготовили перечни оборудования с повышенным уровнем безопасности, которое должно быть закуплено до конца этого года. Город выделил половину необходимой суммы, вторую половину еще предстоит изыскать. Хотим под этот проект построить небольшое здание с бассейном для занятий по морской робототехнике (в школах это проблематично). По мере необходимости - скажем, раз в неделю - дети будут ездить к нам. Пока учителя сосредоточены на теории, а когда лазеры с компьютерами появятся, часть занятий (по оптике лазеров и робототехнике) будет проводиться в стенах школы, а часть - в вузе.

С Ольгой Сайченко, руководителем проекта «Инженерные классы» СПбГМТУ, мы говорили о подключении к уже сложившемуся тандему «школа - вуз» работодателя. Можно сказать и по-другому: о подключении школы к тандему «вуз - предприятие». Действительно, промышленные партнеры университета заключают целевые договоры со студентами, принимают их на производственную практику, «Роснефть» и Объединенная судостроительная корпорация (ОСК) выплачивают солидные стипендии отличникам учебы.

Заманчиво было бы и для школьников устраивать практику на предприятиях (дети до 14 лет имеют право на неполный рабочий день), но специфика судостроительной отрасли - это жесткие требования по ТБ. Поэтому, как правило, в Дни открытых дверей школьники знакомятся с музеем, компьютерным центром, КБ, совершают виртуальные экскурсии на производство. Та же ОСК дважды в год проводит День без турникетов (сейчас - в онлайн-формате), в рамках которого учащиеся мо-



Школьники - желанные гости в стенах Морского технического университета.

гут посетить Балтийский завод, Адмиралтейские верфи и другие предприятия корпорации. Зато двери «Корабелки» перед учащимися инженерных классов распахнуты настежь, все к их услугам: лекции, спецкурсы, лабораторные работы, летняя практика в научных центрах и лабораториях университета.

Итак, вуз служит связующим звеном между школами и флагманами отрасли, и в этом качестве обрастает новыми функциями. К примеру, он привлек специалистов Центра лазерной оптики к разработке кейсов для программы инженерного образования школьников. Центр - участник консорциума ведущих университетов и организаций, осуществляющих подготовку кадров и научные разработки для судостроительной отрасли. Консорциум был создан в 2018 году по инициативе «Корабелки», наверняка и другие предприятия, входящие в его состав, подключатся к деятельности инженерных классов.

Но едва ли не ключевая функция вуза - научить школьных учителей передавать углубленные инженерные знания школьникам, о чем уже упоминал ректор. Минувшим летом каждая школа, вовлеченная в проект, направила на обучение в «Корабелку» 4-5 педагогов. Они получили 40-70 часов аудиторной нагрузки, включая тестовые задания, кроме того, занимались самостоятельно. Среди тех, кто прошел эту стажировку, была и молодая учительница физики 368-й школы Нина Воскобойникова. Она признается, что с удовольствием снова села за парту. Характерно, что по базовому образованию Нина Андреевна - ин-

женер-нано-технолог. Выпускница Владимирского университета после переезда в город на Неве выбрала именно эту школу для дальнейшего профессионального роста и явно не ошиблась.

Преподавать в инженерных классах будут также сотрудники вуза - не новички, а имеющие опыт работы в бизнесе и сфере образования, в т. ч. со степенями кандидатов и докторов наук. Главный критерий - способность пробудить творческую, инженерную жилку в старшеклассниках, обеспечить им нестандартный вход в профессию.

Вообще проблемы ранней профориентации молодых людей, способных овладеть передовыми технологиями, не первый год обсуждаются в образовательном сообществе. В 2018 году им была посвящена Всероссийская конференция «Путь к успеху: стратегии поддержки одаренных детей и молодежи», организованная образовательным центром «Сириус» и Минобрнауки РФ. На ней, в частности, был представлен волонтерский проект «Уроки настоящего» по созданию в школах страны научно-технологических студий, где ребята решают нетривиальные задачи, поставленные лидерами науки и производства.

Оказалось, что для школьников это не игра, а реальный мостик в профессию. Как сказал тогда ректор Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н.Туполева Альберт Гильмутдинов, «им нужен свет в конце тоннеля, который должен зажечь работодатель». Его поддержал ректор Мининского университета (Нижегород) Александр Федоров: «Для самих

себя они уже не дети, а взрослые люди». И вот сегодня в проекте «Корабелки» проявлено искомое взрослое отношение к школьникам.

Официальная точка отсчета в создании инженерных классов - 26 января 2018 года, когда в СПбГМТУ состоялось выездное заседание Совета безопасности РФ, которое вел его секретарь Н.П.Патрушев. По итогам заседания сотрудники университета разработали алгоритм реализации программ инженерной подготовки старших школьников.

Следующая веха - август этого года, прошедшее в университете совещание о подготовке инженерных кадров для судостроения и авиастроения, вновь под председательством секретаря Совбеза. Он особо отметил, что создание инженерных классов позволит в соответствии с указом президента РФ повысить качество подготовки кадров в Приморском крае для судостроительных предприятий Дальневосточного региона (программы «Кораблестроение и техническая эксплуатация судов», «Проектирование, конструкция и техническая эксплуатация судов и объектов океанотехники», «Проектирование сварных судовых конструкций»).

В результате всем руководителям регионов, на территории которых находятся судостроительные предприятия, предписано внедрить систему инженерных классов. «Корабелка» готова оказать методическую помощь школам и вузам в их создании, причем, как подчеркивает ректор СПбГМТУ Г.Туричин, по единому стандарту, чтобы получить продвинутых выпускников повсюду, невзирая

на перекосы в социально-экономическом развитии регионов. Планируется объединить эти классы в сеть, чтобы и педагоги, и школьники были на связи, обменивались идеями и опытом.

Вернемся в 368-ю школу. Я разговаривал с ребятами из 10-х и 11-х классов, выбравшими инженерный профиль, потому что «это очень интересно», и не факт, что все они предпочтут Морской технический университет для продолжения образования (хотя, например, два года назад 8 из 28 выпускников школы поступили именно в «Корабелку»). Когда проект рождался, предполагалось, что уж кто-кто, а школьники из инженерных классов на сто процентов уверены в своей готовности посвятить оставшуюся жизнь профессии кораблестроителя. Но не все так однозначно. Скажем, родители Кирилла Бубликова закончили Горный институт, и юноша пока не исключает, что пойдет по их стопам. Вот и посмотрим, насколько два года профильного обучения повлияют на его намерения.

Остается добавить, что создание инженерных классов - часть долгосрочного проекта «Инновационное образование», представленного СПбГМТУ для участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». Как полагают в «Корабелке», это один из факторов, позволивших вузу войти в число победителей конкурса. Федеральная поддержка, безусловно, поможет вузу наладить целевую подготовку ориентированных на инженерную профессию абитуриентов и сохранить лидирующие позиции в области судостроения и аддитивных технологий. ■



Перспективы

Открыть прикрытие!

Что может защитить нас от коронавируса

Светлана БЕЛЯЕВА

► Пандемия словно и не обирается сдаваться: ее новые волны продолжают атаковать Россию и Европу, а ежедневная статистика о жертвах ковида в нашей стране ужасает. На этом фоне прошло онлайн-собрание Научного совета РАН «Науки о жизни», посвященное текущей ситуации, вакцинам и новым методам лечения COVID-19.

Доклад члена-корреспондента РАН, директора ФНЦ исследования и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П.Чумакова РАН Айдара Ишмухаметова, где была разработана вакцина «КовиВак», был посвящен вопросу производства препарата и его масштабированию. Ученый напомнил, что вакцина была разрешена к обороту - с обязательством провести третью фазу - и сейчас этот этап продолжается.

Что касается ревакцинации, то А.Ишмухаметов подчеркнул, что возможна комбинация вакцин на разных платформах. Об эффективности такого способа, по словам ученого, научных данных пока нет, как и данных о каких-либо осложнениях.

Член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора Александр Горелов сосредоточился на особенностях течения коронавирусной инфекции у детей. Он отметил, что пандемия в настоящий момент имеет «расширяющиеся масштабы». Последняя неделя показала особо напряженную обстановку в Западной Европе. Россия в этом

смысле не исключение - мы перешагнули барьер в 9 миллионов инфицированных, у нас зафиксированы более 250 тысяч смертельных исходов. Ученый напомнил, что смена генетического варианта в конце августа прошлого года привела к тому, что год завершался на достаточно высоких цифрах заболеваемости (на уровне 30 тысяч в сутки). В 2021-м отмечается аналогичная ситуация, теперь на развитии эпидемиологического процесса отразился приход дельта-штамма.

В 2020 году на долю детей пришлось 10,7% случаев заражения, на протяжении последних двух

“ В США, Канаде, Бразилии, Норвегии, Нидерландах, Израиле, на Филиппинах разрешена вакцинация детей с 12 лет. В Словакии - с 5 лет, Китае - с 3, на Кубе - с 2 лет. В России только что зарегистрирована вакцина для детей с 12 лет.

месяцев эта цифра поднималась до 11,3%, а сейчас вновь установилась на 10,5%.

Особую значимость в эпидемиологическом процессе приобретают школьники. На их долю приходится максимальное число регистрации заболеваний среди детей. Но и дошкольники, особенно дети до года, интенсивно вовлекаются в эпидпроцесс. В 2/3 случаев источниками инфекции являются члены семьи. Госпитализация детей в этом году отмечалась во всех возрастных категориях, наиболее часто дети поступали в стационар с диагнозом «пневмония».

В 2020 году считалось, что дети в основном переносят заболевание бессимптомно. Но сейчас ситуация изменилась. Максимальное число бессимптомных случаев отмечается у детей старше 7 лет. При этом тяжелая форма инфекции, требующая помещения ребенка в реанимацию, отмечается во всех возрастных категориях. Особое беспокойство у специалистов вызывают младенцы (до года) и дети с фоновыми заболеваниями и врожденными патологиями (неврологические расстройства, хронические заболевания легких, включая астму, врожденные аномалии сердца и

20%, то есть у каждого пятого ребенка имеются такие явления.

Российские специалисты даже предлагают выделять изолированное поражение желудочно-кишечного тракта у детей в отдельную форму COVID-19 (так называемую гастроинтестинальную форму), поскольку доля ее в настоящий момент составляет 1/5 всех случаев.

Еще одной важной разновидностью острой формы коронавирусной инфекции является поражение нервной системы - менингеэнцефалит, и в этой ситуации клиника напоминает менингит или серрозный энцефалит. Есть также форма, при которой прояв-

ление острого периода заболевания характеризуется поражением кожи (так называемые «ковидные пальцы»), когда кончики пальцев рук и ног краснеют, как при обморожении.

Что касается лечения детей с коронавирусной инфекцией, то у нас в стране определены два препарата - «Умифеновир» и «Интерферон альфа», использовать другие лекарства не позволяют возрастные ограничения.

По мнению ученого, определенные надежды есть в связи с регистрацией моноклональных антител. Недавно появилось со-

общение, что подобный препарат разработан и в России. Однако данная группа высокоэффективных средств (эффективность достигает 85%) также имеет возрастные ограничения. В настоящий момент есть несколько групп лекарств, которые могут использоваться только в первые два дня от начала заболевания, их ограничивающим фактором является не только возраст пациента, но и внутривенное введение.

Что касается профилактического прикрытия, то в США, Канаде, Бразилии, Норвегии, Нидерландах, Израиле, на Филиппинах разрешена вакцинация детей с 12 лет. В Словакии - с 5 лет, Китае - с 3, на Кубе - с 2 лет. В России только что зарегистрирована вакцина для детей с 12 лет.

При экстренных показаниях либо с согласия родителей в США также разрешили и одобрили вакцину Pfizer-BioNTech для детей 5-11 лет.

Член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией пролиферации клеток Института молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта Петр Чумаков рассказал о возможности применения живых энтеровирусных вакцин, которые начали разрабатываться еще в СССР. Ученый отметил, что пандемия COVID-19 показала нашу уязвимость перед внезапно возникающими инфекциями, с которыми ранее человечество не встречалось. Коронавирусная инфекция может быть первой в череде следующих очень серьезных вызовов.

- Современные технологии позволяют создавать смертельные вирусы, и нельзя исключать в будущем новых внезапных пандемий, которые будут устроены для решения некоторых геополитических задач. Для создания специфических вакцин обычно требуется продолжительное время. Поэтому сейчас нужно подумать, как можно сделать такие средства, которые позволят экстренно и неспецифически защитить население от таких вызовов, - заключил ученый.

Разработку нового лекарственного препарата PDSTP, который планируется применять для профилактики и лечения инфекций, вызванных вирусом SARS-Cov-2, представил заведующий лабораторией биомедицинской химии Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН Вадим Макаров. Он рассказал, что в начале пандемии исследовательскому центру была поставлена задача по разработке, исследованию и регистрации нового лекарственного средства. В результате проведенной работы была создана молекула, которая отвечает за блокаду проникновения вируса в клетку.

«Наша малая молекула присоединяется не к вирусу, а к клетке хозяина и блокирует таким образом возможность попадания вируса в гепарансульфатные рецепторы. Это приводит к тому, что прекращаются его проникновение внутрь клетки и репликация, жизненный цикл вируса», - объяснил Макаров.

Исследователи пошли по пути создания лекарства в виде спрея, разработан прототип лекарственной формы - 1% раствор. ■

Фото Андрея Ершова



Взгляд на проблему

Владимир КОЗЛОВ

Подпереть опору

Какая поддержка нужна российским научным обществам



Владимир КОЗЛОВ, почетный вице-президент Российского научного общества иммунологов, научный руководитель НИИ фундаментальной и клинической иммунологии, академик РАН

► История научных обществ насчитывает несколько веков. Одно из старейших - Лондонское королевское общество по развитию знаний о природе - было создано в 1660 году и через два года утверждено королевской хартией, что сразу продемонстрировало поддержку верховной власти. И с тех пор идея «объединений по интересам» (в данном случае - научным) себя не исчерпала. В мире

функционируют, наверное, тысячи обществ по различным специальностям.

Много научных обществ работают и в нашей стране. Но здесь сразу возникают вопросы. Каковы источники финансирования? Какова их роль в развитии данной научной отрасли в стране или научно-образовательной деятельности? Каково их участие в составлении государственной

программы фундаментальных исследований до 2035 года? Могу рассказать на примере Российского научного общества иммунологов (РНОИ), которое мы создавали вместе с покойным профессором А.Н.Чередеевым 30 лет назад и где с первого дня «я служил в чине» вице-президента, а сегодня - почетный вице-президент. Действительно, сделано и делается много. Организован научный журнал общества (Российский иммунологический журнал), ежегодно проводятся конференции по проблемам иммунологии, и конференции эти предназначены для врачей различных специальностей. Важное и нужное дело: необходимо повышать роль иммунологии в медико-биоло-

гических отраслях знаний. Значимость иммунной системы в клинической медицине трудно переоценить. Она играет ведущую роль в патогенезе основных заболеваний современного человека. Это и рак, аутоиммунные и аллергические заболевания, инфекционные болезни и, конечно же, COVID-19.

Но ведь задача научного общества состоит не только в популяризации научных знаний в данной отрасли. Необходимо формировать новые знания путем обсуждения полученных учеными данных, разрабатывать новые направления, значимые и в фундаментальной науке, и в нашем случае в практической медицине.

того или иного гранта. Почему бы не доверить решение президиуму РНОИ?

Во всех, даже не очень развитых, государствах имеются иммунологические общества. Постоянно проводятся конгрессы по этой тематике - Европейский, Азиатский, Всемирный. И, как правило, на каждом из них стоят две главные задачи: обсудить значимость новых данных в области фундаментальной и клинической иммунологии, понять и наметить будущие пути развития данной науки; вторая задача - не менее важная - ознакомить с результатами обсуждения молодых научных сотрудников, которых, как правило, «великое множество» на этих конгрессах. Только вот Рос-

“ Без обмена мнениями, без споров, без дискуссий наука будет развиваться, но гораздо медленнее, чем могла бы и чем должна.

За последние 20 лет РНОИ провело 4 общероссийские конференции, где обсуждались многие проблемы в области иммунологии и происходили выборы руководства общества. Увы, это все! Я не помню, чтобы общество проводило небольшой симпозиум или заседание президиума, посвященные какому-нибудь частному научному вопросу. Почему? Прежде всего из-за финансовых проблем. У членов президиума нет денег на командировки. А у общества нет средств, чтобы профинансировать такое собрание. Более того, это не нужно ни академии, ни соответствующему министерству. А что государство теряет в этом случае? Всего-навсего возможность получить новые результаты в рамках данной науки, которая определяет развитие всей современной медицины - теоретической и практической.

В настоящее время в России формируется государственная научная программа по развитию фундаментальных направлений в науке до 2035 года. Я не слышал, чтобы кто-нибудь обратился в президиум РНОИ с предложением принять участие в разработке данной программы. Казалось бы, логичный шаг: проблема COVID-19 обсуждается разными специалистами, но только не иммунологами. Хотя это вопрос прежде всего иммунологический, начиная с создания высокоэффективной вакцины и заканчивая реабилитацией переболевших и страдающих от осложнений пациентов.

А каково участие РНОИ, например, в экспертизе заявок на получение грантов? Увы, никакого! Подчас удивляешься безграмотности заключений экспертов по оценке работ в области иммунологии. Но к нашему обществу обращений от фондов с просьбой рекомендовать экспертов не было. К тому же иммунология сегодня далеко не та наука, чтобы один или два человека могли бы достойно оценить значимость

представлена одним-двумя или тремя учеными. Причина? Та же - отсутствие финансовых возможностей. Известно, что все эти конгрессы, конференции и т. д. спонсируют фармацевтические фирмы и фирмы, производящие медицинское оборудование. Но приезд россиян не имеет смысла спонсировать - из-за незначительности закупок.

На мой взгляд, государство в лице Российской академии наук и различных министерств должно заинтересоваться состоянием дел в научных обществах и, возможно, предпринять какие-то шаги. Всем надо четко понять, что научное общество - скажем, иммунологическое - является опорой развития науки. Без обмена мнениями, без споров, без дискуссий наука будет развиваться, но гораздо медленнее, чем могла бы и чем должна. По-видимому, необходимо рассмотреть вопрос об усилении значимости научных обществ в решении научных проблем в нашей стране. Не менее важной представляется проблема финансовой поддержки деятельности обществ, которую никак не решить только за счет членских взносов, учитывая не очень весомую заработную плату молодых сотрудников, представляющих будущее нашей науки и нашего государства. Один из вариантов решения вопроса: рассмотреть возможность заказывать обществу (на платной основе) подготовку документов по решению каких-либо научно-практических вопросов, касающихся иммунологических проблем. Надо подумать и о других способах финансовой поддержки научных обществ со стороны различных организаций и даже частных лиц.

Необходимо четко понять следующее: именно профессиональное общество способно двигать вперед эту отрасль медицинской науки. А без новых знаний в области иммунологии невозможно и развитие клинической медицины. ■



Идут измерения.

Горизонты

Надежда ВОЛЧКОВА

В погоне за прозрачностью

Ученые подбирают место для уникального радиотелескопа



Вячеслав ВДОВИН,
главный научный сотрудник ИПФ РАН,
ведущий научный сотрудник АКЦ ФИАН

► Пока большая часть населения страны расслаблялась на «ковидных каникулах», сотрудники шести академических учреждений - Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Комплексного НИИ РАН (Чеченская Республика), Специальной астрофизической обсерватории (САО) РАН (Карачаево-Черкесия), Владикавказского научного центра РАН (при участии НПО «Геоинжиниринг»), Астрокосмического центра (АКЦ) ФИАН им. П.Л.Лебедева (Москва) и Института прикладной физики (ИПФ) РАН (Нижний Новгород) - штурмовали горные массивы Северного Кавказа. Целью экспедиции, являвшейся продолжением начатых еще летом изысканий, было изучение микроволнового астроклимата для возможного размещения в этих краях первой в России антенны субтерагерцового (СубТГц) диапазона, которую предполагается использовать в радиоастрономии, радиолокации космических объектов, для обеспечения дальней космической связи.

Удалось ли выбрать место для уникального инструмента? Каким он будет? Об этом «Поиску» рассказал руководитель серии экспедиций главный научный сотрудник ИПФ РАН и ведущий научный сотрудник АКЦ ФИАН Вячеслав ВДОВИН.

- Вячеслав Федорович, чем обогатит арсенал российских астрономов радиотелескоп субтерагерцового диапазона?

- Инструмент предназначен для исследований электромагнитного излучения Вселенной в диапазоне частот 0,1-1 ТГц (или длин волн 3-0,3 мм). Это направление сегодня входит в число бурно развивающихся. СубТГц-частоты объединяют преимущества сверхвысокочастотных радиосигналов и оптики на ее дальнем инфракрасном участке, что позволяет применять технологии и электроники, и фотоники. Умело манипулируя методами, можно использовать преимущества одного метода и избегать недостатков другого.

С помощью СубТГц-инструментов собирают данные для моделирования первых мгновений после Большого взрыва и терминальных фаз эволюции звезд - черных дыр, которые могут оказаться «кротовыми норами», - окнами в чужие Вселенные. А еще ищут в космосе черные дыры, астероиды, космический мусор. Как известно, огромные масштабы распространения последнего уже грозят ограничить космическую активность в околоземном пространстве.

СубТГц-приборы как нельзя лучше подходят и для решения задач в сфере перспективных мобильных телекоммуникаций (6 и даже 7G), а также дальней космической связи, например, с марсианскими миссиями.

В общем, необходимость создания в России наземного телескопа для астрономов и станции дальней космической связи на СубТГц-волнах назрела.

- А в других странах такие приборы есть?

- Конечно. Астрономы вот уже тридцать лет активно осваивают этот диапазон. Десятки таких радиотелескопов работают по всему миру - от Гренландии до Южного полюса. Действует ряд международных программ. Например, ALMA, Atacama Large Millimeter Array (Атакамская большая антенная решетка миллиметрового диапазона) - комплекс из нескольких десятков телескопов, работающий в чилийской пустыне. Попытки России войти в ALMA пока не увенчались успехом - нет средств на вступительный взнос.

Впрочем, надо сказать, что сосредоточение антенн в одном месте не самый оптимальный вариант. Более правильный подход реализуют создатели сети, называемой радиоинтерферометр со сверхдлинной базой (РСДБ), и, в частности, его последней СубТГц-версии «Телескоп горизонта событий» (ТГС). В рамках этого международного проекта одновременно и слаженно работает десяток разбросанных по всему миру инструментов, создавая единый виртуальный телескоп размером с земной шар.

Можно пойти еще дальше, выведя телескопы в космос, желательно на далекую орбиту, например в точку Лагранжа L2 в полутора миллионах километров от Земли. Такой проект «Миллиметр» сейчас ведут Роскосмос и АКЦ ФИАН, тем самым воплощая в жизнь давнюю задумку академика Николая Кардашева.

Сеть ТГС приглашает новых участников. «Белое пятно» в северной Евразии - слишком большая прореха в создаваемой базе.

- Россия готова войти в этот проект?

- Такие планы есть. Их предполагается реализовывать как в рамках академической программы развития СубТГц-астрономии (за счет средств Минобрнауки на создание и обслуживание особо ценного оборудования), так и в ходе выполнения российско-узбекского проекта по созданию международной радиоастрономической обсерватории на высокогорном плато Суффа.

Средств, заложенных министерством, хватит только на создание и установку сравнительно небольшого - 12-15 метров в диаметре - инструмента, способного работать в диапазоне длин волн вплоть до 0,8 мм - наиболее интересном на сегодня для астрономов и телекоммуникационщиков.

В проекте «Суффа» дела с ресурсами обстоят лучше. Основной инструмент там - очень большое 70-метровое зеркало, которое будет постепенно доводиться до предельных параметров качества. На мой взгляд, лет за десять

его удастся «дотянуть» разве что до длинноволновой границы СубТГц-волн (3 мм). Наши исследования атмосферы на Суффе показали, что пытаться двигаться дальше не имеет смысла. Небольшая высота плато и значительная влажность на базовой площадке позволяют эффективно вести наблюдения на волне 0,8 мм лишь несколько дней в году.

К счастью, нашлось другое замечательное решение. Плоскогогорье Суффа (2400 м над уровнем моря) окружают горы высотой более 3300 м. Нами была проведена экспедиция на одну из них - Акташтау - подтвердившая техническую возможность и достаточную прозрачность атмосферы для работы там зеркала малого диаметра (15-20 м) с СубТГц-качеством поверхности. Его можно поставить за 3-4 года. Этот шаг ввел бы «Суффу» в разряд полноправных участников действующего «Телескопа горизонта событий» на волне 1,3 мм и проектируемой сети ТГС на 0,8 мм.

Предполагается, в частности, дополнить главный инструмент «Суффы» двумя антеннами диаметром 15-20 м, одну из которых установить на узбекском плато, а вторую - на Кавказе. В итоге будет создан локальный радиоинтерферометр с вполне серьезной базой (более двух тысяч километров), на котором можно отработать ключевые технологии, необходимые для вхождения в ТГС и другие мировые РСДБ-сети.

Буквально на днях в АКЦ ФИАН состоялось рабочее совещание, участники которого одобрили эту идею и наметили план ее реализации.

- А разве Специальная астрофизическая обсерватория РАН в Карачаево-Черкесии с готовой инфраструктурой не подходит для размещения СубТГц-антенны?

- САО РАН действительно была бы оптимальным местом для такого телескопа в связи с наличием оборудования и квалифицированных кадров. Мы почти восемь лет изучали микроволновый астроклимат на ближайших

“
В рамках международного проекта «Телескоп горизонта событий» одновременно и слаженно работает десяток разбросанных по всему миру инструментов, создавая единый виртуальный телескоп размером с земной шар.



На вершине Шалбуздага.

к обсерватории вершинах. Итог неутешителен: практически все исследованные площадки оказались малопригодными для СубТГц-наблюдений. Атмосфера западной части Северного Кавказа чересчур влажная: сказывается «дыхание» Черного моря (до него всего около 100 км) и довольно близкого Средиземноморья. Такая среда сильно поглощает микроволны. Перед нами стоит задача найти в стране место с самой высокой прозрачностью для них.

Научный руководитель CAO РАН и лидер развития субтерагерцовой астрономии в России, вице-президент РАН академик Юрий Юрьевич Балега, хорошо знающий Кавказ, предложил присмотреться к восточной части региона. По метеорологическим данным количество осадков при смещении на восток существенно снижается. Хорошие перспективы обещают и спутниковые сведения о прозрачности атмосферы Восточного Кавказа. Однако это лишь косвенные данные. Для проверки высказанных предположений решено было провести натурные эксперименты - прямые измерения поглощения атмосферой СубТГц-волн непосредственно на площадках потенциального размещения антенн. Именно этому и была посвящена ноябрьская экспедиция.

- Наконец-то мы до нее дошли. Что было сделано? Какие результаты получены?

- Прежде всего я должен отметить, что исследования проводились в целях подготовки академической программы развития субтерагерцовой астрономии при поддержке гранта РНФ 19-19-00499. Мощным стимулом активизировать работу стало объявленное Правительством России (распоряжение от 20.07.2021 года №2009-р) и подтвержденное протоколом от 27.10.2021 года №22 Российско-узбекистанской межправительственной комиссии решение об учреждении уже в текущем году международной радиообсерватории «Суффа».

Эти вопросы обсуждались на встрече президентов России и

Узбекистана 19 ноября и приуроченном к ней крупном форуме в Москве. Итоговые документы, по сведениям узбекистанской стороны, подписаны, начата подготовка дорожных карт реализации целого ряда проектов, в том числе «Суффы».

Теперь об экспедиционном процессе. Ранее решено было проверить безумную гипотезу о перспективности самой высокой точки западной части северного Кавказа горы Эльбрус. Безумную, потому что размещать телескоп на труднодоступной вершине горы, конечно, никто не будет. Но узнать об особенностях астроклимата было очень интересно. Для измерений

Данных было собрано много, в ИПФ РАН ведется их обработка. Но уже можно сказать, что гипотеза Ю.Балеги подтверждается. Для установки инструментов СубТГц-диапазона Восточный Кавказ намного перспективнее, чем Западный.

Инфраструктура на востоке неплохая, а с кадрами сложнее, хотя проблема вполне решаемая. Астрономов в Дагестанском и Владикавказском научных центрах пока нет, но физики и инженеры - самого высокого класса. Они, кстати, приняли участие в ноябрьской экспедиции и обеспечили ее успех. Если дело пойдет, CAO РАН с ее блестящими

GmbH, кто предложит лучшие условия для «Суффы». С ними готовы побороться и корейцы, и японцы.

Но мы надеемся и на возрождение собственных антенных технологий, которые поддерживались в СССР на достойном уровне. Хорошие перспективы у Группы компаний «Спецмонтаж» из Подольска. Кроме антенн нужны приемники. Тут Россия сохранила свой потенциал. Продуктивное сотрудничество специалистов ИПФ РАН и ИРЭ РАН, поддержанное промышленными партнерами из СКБ ИРЭ РАН (Фрязино) и ЗАО «Микран» (Томск), позволяет стране занимать позиции признанных в мире разра-

Астроклимат имеет сезонные вариации, поэтому мы старались по возможности быстро проводить измерения, чтобы выполнить их на разных точках в один сезон. Но чтобы сделать заключение, со ссылкой на которое будут выделяться сотни миллионов и даже миллиарды бюджетных рублей, необходимо изучить площадки более детально, лучше всего в годичном цикле.

В планах также модернизация аппаратуры для измерения астроклимата и создание новой. Исползованный в экспедиции прибор имеет восьмилетний «стаж» работы в экстремальных условиях. Этот комплекс для измерения атмосферного поглощения, созданный в ИПФ РАН по заказу АКЦ ФИАН, отработал свое в Узбекистане и, завершив в июне измерения на склоне Акташтау, вернулся в Россию. После небольшого ремонта он уехал на Кавказ и верно послужил нам в ходе прошедшей экспедиции.

На нем велись измерения атмосферного поглощения в низкочастотных (с длиной волны 2 и 3 мм) СубТГц-окнах прозрачности атмосферы. Но нам требуются данные и в более высокочастотном участке спектра (1,3 и 0,8 мм), которые представляют особый интерес для астрономии и телекоммуникаций. До сих пор эти значения выводились путем экстраполяции. Умельцы из ИПФ РАН могут создать комплекс, способный измерять атмосферное поглощение во всем диапазоне СубТГц-частот.

Правда, нужно признать, что в России пока не нашлось мест, подобных Атакаме, где доступен весь СубТГц-диапазон. Окно прозрачности на 0,8 мм - пока предел того, что можно здесь обеспечить без выхода в космос или хотя бы подъема на воздушном шаре в стратосферу. Мы, кстати, готовы к таким полетам.

В общем, планы намечены обширные, и для их реализации необходимо адекватное финансирование. ■

Уже можно сказать, что гипотеза Ю.Балеги подтверждается. Для установки инструментов СубТГц-диапазона Восточный Кавказ намного перспективнее, чем западный.

выбрали место на высоте 5500 м (выше, чем ALMA). Долго выжидали хорошую погоду. Наконец, прогноз пообещал «окошко», и экспедиция стартовала. Аппаратура была развернута под ясным небом, но, как только начались измерения, налетел снежный вихрь, подобный тому, что через пару недель погубил здесь группу альпинистов. Несмотря на возникшие сложности, удалось зафиксировать неплохой уровень поглощения, но, увы, далеко не такой низкий, как в Атакаме. Вывод неутешителен: если даже Эльбрус не годится, то на западе Кавказа места для СубТГц-антенны нет вообще.

После этого мы начали продвигаться на восток - туда, где суше. Как научный руководитель кавказской экспедиции я посетил перспективные площадки в Чеченской Республике. Полномасштабная экспедиция в те края предполагается будущей весной. Этой осенью мы смогли сопоставить перспективные площадки в Северной Осетии, на горе Столовая, и в Дагестане, на горах Маяк и Шалбуздаг.

специалистами тоже не останется в стороне. Расстояние между соседними республиками невелико. Идеальным вариантом было бы включение в состав республиканских академических центров филиалов CAO или Астрономического центра ФИАН. Сегодня астрономам не нужно постоянно «сидеть» на телескопе, как в прошлом веке, большую часть работы можно выполнять дистанционно. Именно так мы ведем исследования астроклимата в рамках протяженных циклов: прямо из Нижнего Новгорода измеряем характеристики атмосферы и на Кавказе, и в Сибири, и в Узбекистане, и даже на Шпицбергене.

- А оборудование для СубТГц-радиотелескопов в России есть? Или его придется закупать за рубежом?

- По части антенн сегодня ориентироваться приходится на импорт. Малые зеркала (12-20 м) изготавливают многие мировые производители. И в довольно сжатые сроки. Уже развернулась конкуренция между итальянской EIE Group и немецкой Vertex

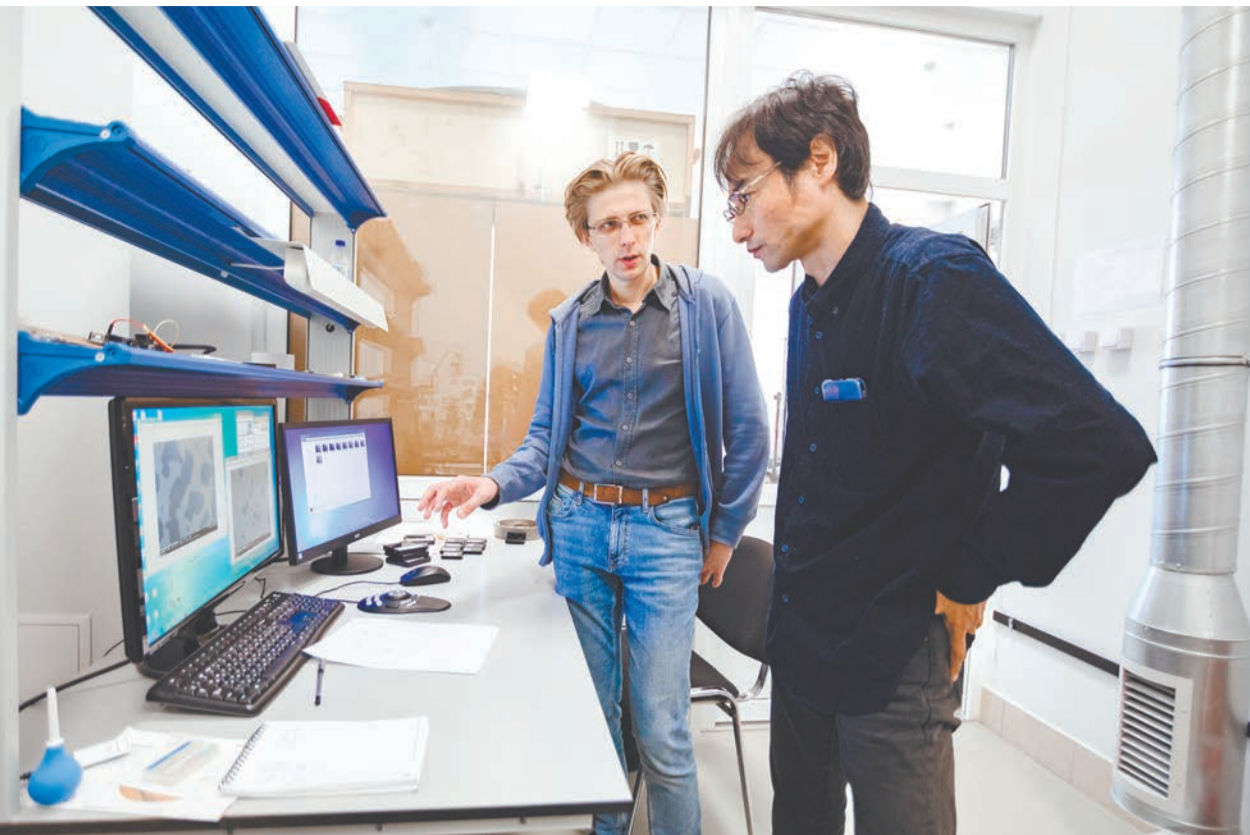
ботчиков приемной аппаратуры СубТГц-волн.

Еще один необходимый элемент - комплексы для обработки и дистанционной передачи информации между элементами РСДБ-сети. Такое оборудование создает АКЦ ФИАН, высокое качество продукции которого подтвердил успешно заверченный недавно проект «Радиоастрон».

Наконец, обязательная часть каждой обсерватории - устройство, синхронизирующее работу всех элементов интерферометра, - высокоточный водородный стандарт времени. Основной мировой производитель таких приборов - в том числе для космических телескопов - ЗАО «Время-Ч» из Нижнего Новгорода.

- Что предполагаете делать дальше?

- Для начала - обработать и довести до научной общности результаты прошедших экспедиций в виде статей и докладов. Затем - провести исследование перспективных площадок в рамках продолжительных циклов наблюдений.



<https://www.dvfu.ru>

нологий, макромолекулярной инженерии, фундаментальной химии и физики.

- Всего эксперты совета оценили 35 проектов победителей седьмого конкурса, - сообщил В.Фальков. По его словам, на принятие решений по каждому влияли значимость достигнутых результатов и перспективность

В завершении программы форума жюри Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов наградило победителей - 60 человек, представляющих вузы всех федеральных округов. Конкурсанты состязались в 10 тематических секциях: агро-, био- и продовольственные технологии;

Министерство выделило порядка 300 миллионов рублей на финансирование новых исследований и продолжение уже идущих.

научных исследований, а также количество дней, в течение которых ученые с мировым именем работают непосредственно на территории России.

В.Фальков поделился перспективами очередного, девятого, конкурса на получение мегагрантов на 2022 год. По его данным, поддержку Минобрнауки получат не менее 30 кандидатов-победителей. Министерство выделило порядка 300 миллионов рублей на финансирование новых исследований и продолжение уже идущих.

Форум прошел одновременно с IV Международной конференцией «Наука будущего» на базе трех российских вузов: Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова и Балтийского федерального университета им. И.Канта.

Мероприятие объединило ученых из 16 стран, студентов и аспирантов, в рамках программы состоялись международные дни науки Германии, Франции и Греции. Участники представили более 400 научных докладов, прошли дискуссии, связанные с проблемами изменения климата, исследованиями космоса, проблемами генетики.

гуманитарные науки; информационные технологии и математика; науки о жизни и медицина; науки о Земле, экология и рациональное природопользование; новые материалы и способы конструирования; социальные науки; транспортные системы, машиностроение и энергетика; физика и астрономия; химия и химические технологии. Работы оценивались по степени актуальности как самого исследования, так и применяемых авторами методов, научной новизне, адекватности полученных результатов поставленным задачам и практической применимости достигнутого, а также по качеству изложения и оформления.

В отборочный тур вышли 300 финалистов (150 студентов и 150 аспирантов) из 6 тысяч претендентов. Эксперты отметили очень высокий уровень представленных на конкурс научных работ и остроту дискуссий, развернувшихся в процессе определения финалистов. По мнению руководителя Программного комитета форума профессора МГУ, директора исследований CNRS Дмитрия Иванова, все это говорит о росте уровня исследовательской работы в университетах, включая региональные, качестве оснащения их лабораторий и высокой мотивации молодых ученых. ■

Форум

ИДУЩИМ В ВЕДУЩИЕ

Научной молодежи добавили мотивации

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Популяризация программы мегагрантов - одна из задач VI Всероссийского молодежного научного форума «Наука будущего - наука молодых», считает глава Минобрнауки Валерий Фальков. В число ключевых событий четырехдневного мероприятия вошло заседание Совета по грантам Правительства Российской Федера-

ции. По его итогам было принято решение о продлении на два года финансирования проектов, реализуемых под руководством ведущих ученых мира и отобранных в рамках VII конкурса Минобрнауки на получение мегагрантов в 2019 году. Напомним, что по правилам программы, которая в 2021-м стала частью нацпроекта «Наука и университеты», победителям конкурсных отборов выделяются гранты в объеме до 90

миллионов рублей на три года с возможностью пролонгации этой поддержки. Как уточнил министр, такой возможностью теперь воспользуются 18 исследовательских коллективов: они получат дополнительные суммы в размере до 24 миллионов рублей. Речь идет о научных командах, работающих в области персонализированной медицины и здравоохранения, нанотехнологий, астрономии, современных энергетических тех-

А как у них?

Белоруссия

Чай найдутся

Страна переключается на отечественные разработки

Александр ЮРИН

► Президент Белоруссии Александр Лукашенко утвердил Государственную программу инновационного развития страны на 2021-2025 годы. Она, как обычно, увязана с задачами социально-экономического развития республики. Это уже четвертая аналогичная программа с пятилетним циклом исполнения.

Как рассказал председатель Госкомитета по науке и технологиям РБ Александр Шумилин, ключевой особенностью новой

госпрограммы будет системная переориентация инновационного развития страны с трансфера зарубежных технологий на широкое внедрение отечественных разработок. Такой подход соответствует лучшему мировому опыту и актуален в условиях санкционных ограничений со стороны государств - доноров высоких технологий.

По словам руководителя ведомства, принцип «основной источник инноваций - собственный интеллектуальный потенциал» заложен уже в целях самой программы. Системе интеллекту-

альной собственности в ГПИР посвящена отдельная глава. В прошедшем пятилетнем периоде эта сфера продемонстрировала весомый экономический потенциал: по сравнению с 2015 годом объем экспортных поступлений за использование прав на объекты интеллектуальной собственности увеличился более чем в шесть раз.

По информации ГКНТ, в рамках Госпрограммы инновационного развития РБ на 2016-2020 годы выполнялись 126 проектов по созданию новых производств, а также 23 мероприятия по развитию инновационной инфраструктуры. По итогам их реализации объем производства продукции составил более 2,5 миллиарда долларов, из которой 64% отгружены на экспорт.

Планируемое финансирование новой государственной программы составляет около 2,7 миллиарда долларов, которые будут направлены на выполнение не менее 100 инновационных про-

Ключевой особенностью новой госпрограммы будет системная переориентация инновационного развития страны с трансфера зарубежных технологий на широкое внедрение отечественных разработок.

ектов. Среди них - организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация», организация производства оригинальных биорезорбируемых полифунк-

циональных лекарственных препаратов в УП «Унитехпром БГУ», организация биофармацевтического производства лекарственных средств на основе рекомбинантных технологий и фракционирования плазмы крови в РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий и многие другие.

Реализация госпрограммы должна стать драйвером построения инновационной экономики и обеспечить вклад в прирост ВВП не менее 9,5%, экспорта - не менее 13,8%. Кроме того, к 2025 году предполагается создать более 12 тысяч новых и модернизированных высокопроизводительных рабочих мест, увеличить удельный вес инновационно активных организаций обрабатывающей промышленности до 30,5% и объем экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции до 18,3 миллиарда долларов, что составит 35,6% в общем экспорте товаров и услуг. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Из недр глубоких

Новый минерал обнаружили внутри алмаза. Об этом пишут Popular Science; Science News.

► Добытки, работавшие в 1980-х годах в Ботсване, на крупнейшем в мире алмазном руднике Орапа, нашли восьмигранный кристалл, который оказался для них разочарованием: внутри отливающего зеленым крупного алмаза было небольшое темное включение, которое существенно снижало ценность камня. Но спустя десятилетия для геологов это включение стало достоянием более редким, чем сам алмаз. Применяв рентгенолучевой анализ и масс-спектрометрию, ученые установили, что дефект драгоценного камня представляет собой

частицы минерала из нижнего слоя мантии Земли, субстанцию, которая никогда прежде в природных образцах не встречалась, сообщает Popular Science. Обнаруженный минерал существует только при чрезвычайно высоких давлениях и температурах, и именно этот его образец сформировался на глубине от 660 до 900 км под поверхностью Земли. Статья об открытии нового природного минерала опубликована в Science. Минерал, силикат кальция с кристаллической структурой перовскита, такой же, как ранее ученые синтезировали в

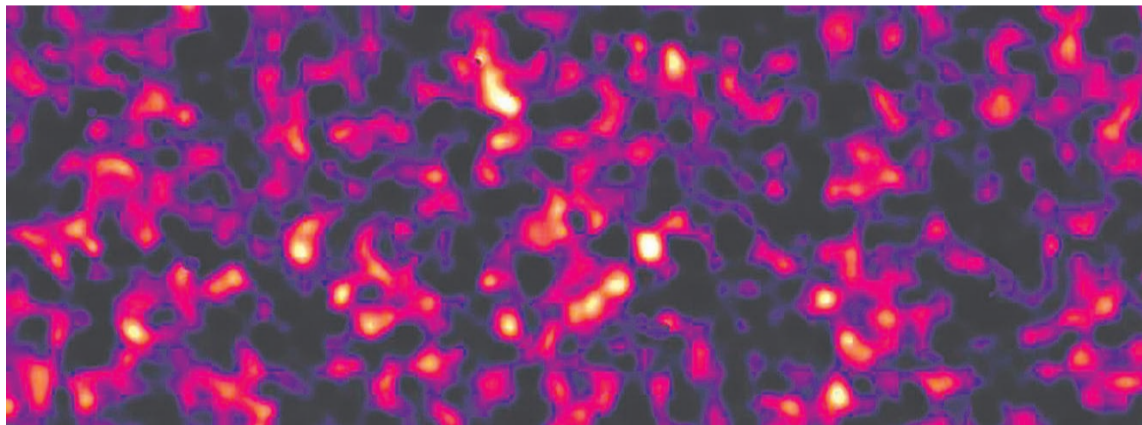
лаборатории. Его создание требует давления почти в 200 000 раз больше атмосферного, и получаемые образцы разламывались, как только экспериментаторы убрали искусственно созданное высокое давление. Геохимики считали, что найти природный образец этого минерала невозможно.

«Мы никогда активно не искали его, поскольку полагали, что вероятность находки чрезвычайно низка», - цитирует ведущего автора исследования Оливера Чаунера (Oliver Tschauner) из Университета Невады в Лас-Вегасе (University of Nevada, Las Vegas) Scientific American. В алмазе минерал запечатан внутри жесткой структуры, которая поддерживает давление, достаточное для его сохранения в природной форме. «Но когда мы вскрыли алмаз, минерал пробыл в нативном состоянии около секунды, а затем мы увидели под микроскопом, как он начал расширяться, раздуваться и фактически превратился в стекло», - сказал Чаунер изданию New Scientist. То есть печать вскрыли - и минерал утратил целостность.



Чаунер как первооткрыватель этого природного минерала получил право дать ему название, и он назвал новый минерал дейвмаоит в честь геолога Хо-Кван «Дейва» Мао (Ho-Kwang «Dave» Mao), который провел пионерские эксперименты, позволившие ученым генерировать давления в мантии на поверхности Земли. Дейвмаоит

- один из трех основных минералов нижней мантии Земли, на его долю приходится от 5 до 7% вещества этого слоя, пояснил Чаунер Nature. Нижняя мантия - важная часть в структуре Земли, там находятся такие элементы, как уран и торий, производящие тепло по мере своего радиоактивного распада. ■



Странная субстанция

Новая теория предполагает образование темной материи из обычной. Об этом сообщает Phys.org.

► Международная группа физиков предлагает дополнение к теории темной материи. Авторы статьи, которую опубликовал журнал Physical Review Letters, выдвинули гипотезу о том, что темная материя изначально происходит из обычной материи и сама она способна создавать еще больше темной материи из обычной материи. Существование субстанции, называемой темной материей, было предложено для объяснения определенных наблюдаемых исследователями явлений, например, искривления светового излучения на пути из далекого космоса к наземным телескопам. Но некоторые разделы теории пока недоработаны, в частности, не ясно, как возникло существующее сегодня расчетное количество темной материи. Группа под руководством Торстена Брингмана (Torsten Bringmann) из Университета Осло (University of Oslo) пытается приблизить получение ответа на этот вопрос, выдвинув новую теорию. Теоретики напомнили, что некоторое количество темной материи возникло из «термальной бани», где изначальная плазма, состоящая из обычной материи, породила частицы темной материи, но не в том количестве, которое должно существовать сегодня. Авторы новой теории считают, что в какой-то момент частицы темной материи начали производить большее количество частиц темной материи из частиц обычной материи. И частицы новой темной материи были также способны производить новые частицы темной материи из частиц обычной.

Как отмечают исследователи, по такому сценарию получается, что в конце концов во Вселенной не останется ничего, кроме частиц темной материи. Причина, по которой этого до сих пор не случилось, по их мнению, в быстром расширении Вселенной. На ранних этапах эволюции Вселенной все было близко друг к другу, что облегчало контакт темной материи с обычной материей и преобразование последней. Но с течением времени по мере расширения Вселенной объекты расходились все дальше и дальше друг от друга, и это делало встречи темной материи с обычной материей все более редкими, поясняет издание Phys.org. То есть расширение Вселенной замедляло превращение обычной материи в темную, и в результате на темную материю, по подсчетам ученых, приходится лишь 27% от общей массы Вселенной. Эта материя взаимодействует с видимой материей только посредством гравитации. Авторы построили модель, которая показывает, что новой теорией можно объяснить нынешнее количество темной материи, и они заявляют о том, что их теория проверяема. Если идея о происхождении новой темной материи из обычной материи при участии имеющейся темной материи верна, то наблюдаемые отпечатки этого должны остаться в космическом фоновом - реликтовом - излучении, и все, что нужно сделать сейчас, - это найти их, заключают Брингман с соавторами. ■

Цвет непостоянства

Орангутаны меняют манеру рисования в зависимости от времени года и настроения. С подробностями - Science.org.

► Самка орангутана по кличке Молли - автор более 1000 рисунков. В проведенном недавно крупнейшем на сегодняшний день исследовании рисунков нечеловеческих приматов, в том числе сотен работ Молли и ее соплеменниц, в японском зоопарке обнаружили индивидуальные различия в стилях и способностях к рисованию. По мнению эксперта Science.org Лизон Мартине (Lison Martinet), этолога из Мультидисциплинарного института Юбера Кюриена (Hubert Curien Pluridisciplinary Institute) в Страсбурге, результаты этого исследования помогут ученым выявить ментальные основы наших собственных художественных способностей. Идея проанализировать обезьяньи рисунки возникла у Седрика Суэра (Cédric

обогащению среды, и выяснил, что пяти самкам каллимантанского орангутана (Pongo pygmaeus) в японском зоопарке Тама (Tama Zoological Park) служители регулярно выдают белые доски с цветными мелками и с 2006-го по 2016 годы работники зоопарка собрали 1433 рисунка, сделанных орангутанами. Большую их часть - 1299 - нарисовала Молли.

Ее отловили в дикой природе в 1952 году. Когда Молли начала рисовать, ей было 54 года, содержалась она отдельно от других орангутанов, хотя могла наблюдать за ними. Молли умерла в 2011 году. Из записей, хранящихся в зоопарке, Суэр узнал, что Молли занималась рисованием подолгу. «Остальные заканчивали свои композиции очень быстро, но Молли работала над рисунками по часу и дольше, вероятно, расценивая эту деятельность не так, как соплеменники», - пишет Science.org. В новом исследовании Суэр с коллегами статистически проанализировали 790 рисунков орангутанов. Они оценивали площадь покрытия доски рисунком, изображенные формы и использованные обезьянами цвета. Отдельно проанализировали 656 случайно отобранных рисунков Молли. Ученые обнаружили четкие индивидуальные различия в цветовых предпочтениях обезьян, силе надавливания на мелки и степени разрисованности каждой доски, что, по их мнению, отражает различия в «личностных качествах, мотивации и когнитивных способностях». Некоторые обезьяны меняли художественный стиль в зависимости от сезона, что указывает на смену настроения у орангутана, заключают исследователи, авторы статьи в журнале Animals. ■



Результаты этого исследования помогут ученым выявить ментальные основы наших собственных художественных способностей.

Sueur), приматолога из Страсбургского университета (University of Strasbourg), когда он наблюдал за тем, как рисует его маленькая дочь. Она интенсивно водила карандашом по бумаге, «будто в этом был какой-то смысл», вспоминает Суэр. Он знал, что животным в зоопарках и заповедниках иногда предлагают принадлежность для рисования и раскрашивания как часть программы по

Хеппи-энд

Дали лапы другу

Протезы, созданные с использованием передовых технологий, заменили собаке ноги

Пресс-служба ТПУ

► Бездомной собаке Монике из Краснодара установили уникальные протезы на все лапы, заменившие конечности. Операцию провели врачи ветеринарной клиники «БЭСТ» в Новосибирске, а ученые Томского политехнического университета нанесли на имплантаты биопокрытие для предотвращения отторжения.

Собака пострадала от жидоводеров в декабре прошлого года в станице Пластуновская Краснодарского края. Лишившись четырех лап, она почти две недели пролежала на улице, пока ее не нашли местные зоозащитники. Животных с такими травмами обычно усыпляют. Но краснодарцы решили бороться за жизнь Монике и выходили ее. После этого они собрали деньги и связались с клиникой «БЭСТ», где с 2016 года устанавливают бионические протезы собакам и кошкам.

Перед тем как отправить Моника в Новосибирск, ее не-

сколько месяцев готовили к операции. Ноги у собаки без нагрузки стали атрофироваться, и чтобы привести ее в нужную кондицию, с ней даже занимались в бассейне.



Это первая в мире операция по вживлению сразу четырех бионических протезов собаке.

В клинике «БЭСТ» новые лапы были смоделированы по индивидуальной цифровой модели и напечатаны из титан-никель-ванадия на 3D-принтере. Особая пористая структура конструкции позволила достичь максимальной остеоинтеграции.



Instagram - zoo_sos_krd

При создании биопротезов использовалось специальное биопокрытие из фосфатов кальция, которое делает их похожими по свойствам на настоящую кость. Этот материал как бы обманывает организм и заставляет «принимать» имплантат как родной. Такие протезы реже отторгаются организмом, лучше приживаются и ускоряют процессы регенерации. Созданием покрытия занимались ученые под руководством доцента Научно-образова-

тельного центра Б.П.Вейнберга ТПУ Сергея Твердохлебова. Их разработка уже использовалась в производстве протезов, которые модифицируют с помощью электрохимического метода на установке микродугового оксидирования, разработанной учеными ТПУ вместе с партнерами.

«Это первая в мире операция по вживлению сразу четырех бионических протезов собаке. Она прошла успешно. Моника уже начала двигаться и скоро

вернется к нормальной жизни», - рассказал ветеринарный врач клиники «БЭСТ» Сергей Горшков.

Сейчас Моника уже самостоятельно ходит гулять на улицу и приветливо машет хвостом. После того как процесс остеоинтеграции завершится, собаку будут готовить к выписке.

История Монике тронула известную британскую зоозащитницу Кейси, которая заявила, что готова забрать дворнягу к себе в Лондон. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

В ГОЛОДНЫХ МЕСТНОСТЯХ

Из Оренбурга сообщают, что смертность в Актюбинской губернии достигает больших размеров. Смертность в детских домах достигает 50 процентов. Население, спасаясь от голодной смерти, переполняет станции, ютится под навесами и сараями. Мрут десятками.

«Советская Сибирь» (Новониколаевск), 27 ноября.

СБОР ДЛЯ РУССКИХ ЭМИГРАНТОВ

По инициативе американского миллиардера Форда сейчас в Америке путем добровольного обложения крупных американских промышленных фирм собираются денежные пожертвования на содержания беднейшей части русской эмиграции во всех странах. Собранные суммы будут распределены пропорционально по количеству нуждающихся беженцев каждого государства и подлежат передаче свободно выбранным эмиграционным комитетам, стоящим обязательно на беспартийной платформе.

«Время» (Берлин), 28 ноября.

ОБ УПРАВЛЕНИИ ТЕАТРАМИ

На объединенном заседании президиума Моссовета, Всерабиса и Наркомпроса было постановлено оставить

в ведении Наркомпроса Большой, Малый, Художественный и Камерный театры, остальные переходят в ведение Моссовета. В ведение Моссовета переходят также и цирки.

«Правда» (Москва), 29 ноября

НЕ КРАСНОАРМЕЙСК, А ЯЛТА

По ходатайству Таврической ученой архивной комиссии Крымский ревком в память «великой октябрьской годовщины» ввиду целого ряда причин исторического характера разрешил переименовать город Красноармейск снова в Ялту.

«Последние новости» (Париж), 30 ноября.

ПЕРВЫЙ ДЕНЬ БИРЖИ

Третьего дня состоялось первое биржевое собрание на Центральной товарной кооперативной бирже. Оно привлекло значительное количество участников и прошло оживленно. Заключен ряд крупных сделок (на пеньку, савомары, нитки, махорку), некоторые - с участием маклеров. Покупатели и продавцы - преимущественно кооперативные организации.

«Гудок» (Москва), 2 декабря.

КОШМАРНЫЕ ЦИФРЫ

В Кустанайской губернии из засеянных 270 000 десятин погибло от кобылки и засухи 101 тыс. десятин, остальные дали в среднем по 2 пуда с десятины. Население давно уже употребляет в пищу всевозможные суррогаты. Заболеваемость и смертность населения от голода быстро увеличиваются. В больших поселках смертность доходит до 20 человек ежедневно. В детских домах и приютах заболеваемость доходит до 50 проц. Смертность в детских больницах - до 100 проц.

«Известия» (Москва), 3 декабря.

НОВЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ЗНАКИ

С 1 января 1922 года по всей республике входят в обращение новые денежные знаки. Намеченная денежная деноминация ни в коей мере не должна быть понимаема как стремление у кого-то что-то отобрать. Основной ее целью является постепенное приближение ценности рубля к нормальному курсу. Деноминацией достигаются облегчение расчета и устранение серьезных технических затруднений при обращении с громоздкими числами. На рублевом знаке - надпись: «1 рубль выпуска 1922 года равен 10 000 рублей всех ранее выпущенных образцов и обязателен к приему» и т. д. Соответствующие надписи имеются и на других денежных знаках всех достоинств.

«Деревенская правда» (Петроград), 3 декабря.

Главный редактор Александр Митрошенков Учредители Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»

Адрес редакции: 117036 Москва, ул. Кедрова, 15. Телефон/факс: (499) 135-35-67. E-mail: editor@poisknews.ru Адрес в Интернете: http://www.poisknews.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 2803. Тираж 10000. Подписано в печать 24 ноября 2021 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16